Министерство профессионального образования
и занятости населения Приморского края

краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Колледж машиностроения и транспорта»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Профессия 15.02.09 Аддитивные технологии

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
Техник-технолог

Одобрено на заседании Педагогического совета:	протокол № 3 от 05.03.2026
Утверждено Приказом директора КГА ПОУ «КМТ»	приказ № 47 от 02.04.2026 г. Директор _____ /Г. Г. Попова/ подпись
Согласовано с предприятием-работодателем АО «Изумруд»	Директор по производству _____ /Марков Е.К./ подпись
ПАО «Дальприбор»	Директор по кадрам и социальным вопросам _____ /Г.Т. Дончак/ подпись

2026 год

Настоящая основная профессиональная образовательная программа Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 № 835 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности 15.02.09 Аддитивные технологии среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Колледж машиностроения и транспорта»

Работодатели - представители кластера:
Марков Евгений Константинович – директор по производству АО «Изумруд»
Дончак Геннадий Тимофеевич – директор по кадрам и социальным вопросам ПАО «Дальприбор»

Содержание

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы ..4

1.2. Нормативные документы ..4

1.3. Перечень сокращений .5

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы .6

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: .8

3.2. Профессиональные стандарты .8

3.3. Осваиваемые виды деятельности 8

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы .9

4.1. Общие компетенции 10

4.2. Профессиональные компетенции .16

4.3. Матрица компетенций выпускника .48

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы .54

5.1. Учебный план .54

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы .57

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) .63

5.4. Календарный учебный график .67

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей .68

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 68

5.7. Практическая подготовка .68

5.8. Государственная итоговая аттестация 69

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы 69

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 69

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 69

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы .70

6.4 Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 70

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей .72

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин .156

Приложение 3. Материально-техническое оснащение .819

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации .899

Приложение 5. Рабочая программа воспитания .914

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 № 835 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности 15.02.09 Аддитивные технологии среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП-П:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 № 835);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);
- Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05. 2012 № 413);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты среднего профессионального образования»;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);
- Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 № 932);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

1.3.Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ООД – общеобразовательные дисциплины;
СГ – социально-гуманитарный цикл;
ПА – промежуточная аттестация;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ОПОП-П - основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;
П– профессиональный цикл;
ПП – производственная практика;
ПС – профессиональный стандарт;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ТФ – трудовая функция;
УМК – учебно-методический комплект;
УП – учебная практика;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;
ФГОС СОО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;
ФОП СОО – Федеральная образовательная программа среднего общего образования

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Машиностроение	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 431 н «Об утверждении профессионального стандарта Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020г. № 697 н «Специалист по аддитивным технологиям»	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Требуются: прохождение обязательных предварительных медицинских осмотров; прохождение обучения мерам пожарной безопасности; прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте.	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения России от 08.11.2023 № 835 «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии»	
Квалификация (-и) выпускника	Техник-технолог	
в т.ч. дополнительные квалификации	Оператор станков с ПУ	
Направленности (при наличии)	Направленность соответствует специальности в целом	
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	5940	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	-	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	-	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
общеобразовательный цикл	1476	0
социально-гуманитарный цикл	384	212
общепрофессиональный цикл (в том числе ВЧ)	1180	850

профессиональный цикл (в том числе ВЧ)	2684	2084
в т.ч. практика: - учебная - производственная	1224 *540* *684*	---
ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта	**216**	----
Всего	**5940**	**3146**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 25 Ракетно-космическая промышленность, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, 32 Авиастроение, 31 Автомобилестроение, 30 Судостроение.

3.2 Профессиональные стандарты, учитываемы при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением	Приказ Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29. 06. 2021 г. № 431 н «Об утверждении профессионального стандарта Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением	Е- Изготовление сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом	Е/01.3 Обработка заготовки сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом; Е/02.3Контроль параметров сложной детали типа тела вращения точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом
2	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2020 № 697н	В - Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий.

3.3 Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности	
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства
азработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с ПУ

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи

	профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:

	необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и или технических заданий помощью автоматизированных систем	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля	**Навыки:**
		создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
		Умения:
		выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой
		точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;
		осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
		выбирать средства измерений;
		выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
		выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
		выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
		использовать электронные приборы и устройства;

	Знания:
	типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
	принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум,
	относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения
	правила чтения текстов профессиональной направленности
	правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства;
	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;
	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
	виды электронных приборов и устройств;
	базовые электронные элементы и схемы; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
	устройство, назначение,
	правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
ПК 1.2 Разрабатывать и корректировать с помощью САПР трёхмерные электронные модели изделий	**Навыки:**
	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
	Умения:
	осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
	осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;

		моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
		выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
		оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
		определять твердость материалов;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
		Знания:
		установках послойного синтеза методы и приемы проекционного черчения;
		классы точности и их обозначение на чертежах;
		Правила оформления и чтения конструкторской технологической документации;
		технику и принципы нанесения размеров;
		типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

		основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
		методы измерения параметров и определения свойств материалов;
		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		виды, методы, объекты и средства измерений;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок;
		квалитеты и параметры шероховатости;
		Методы определенияпогрешностейизмерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
		принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
		теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
		системы управления данными об изделии (системы класса PDM);

	ПК 1.3 Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки моделей и/или данных, снятых вручную	**Навыки:**
		выполнение обратного проектирования изделий;
		Умения:
		работать с трехмерными системами в формате CAD;
		подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели;
		обрабатывать облако точек в специализированном ПО; настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку);
		пользоваться ручным измерительным инструментом;
		создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDM типа
		проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов
		Знания:
		процедуры калибровки бесконтактного измерительного оборудования;
		понятие «облака точек»;
		методы извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек;
		векторный метод обратного проектирования;
		основы машиностроения;
		методики сравнения актуальных и номинальных данных;
		дизайн;
		программное обеспечение 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.);
		характеристики, риски и методы создания управляющих программ для ЧПУ станков;
		ЕСКД;

		создание деталей, сборка и выполнение чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD, включая определение габаритов;
		риск и применение баллонов с аэрозолями;
		использование измерительных инструментов;
		техника безопасности при обращении с механизмами для оцифровки;
		правильное задание параметров печати;
		ознакомление с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны
	ПК 1.4 Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия	**Навыки:**
		создание чертежей
		Умения:
		читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
		определять твердость материалов;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		Знания:
		технику и принципы нанесения размеров;

		типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
		требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
		основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;
		методы измерения параметров и определения свойств материалов;
		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья.	**Навыки:**
		выполнения работ по контролю исходного сырья
		Умения:
		эффективно использовать материалы и оборудование;
		распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов;
		выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
		проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
		заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		Знания:
		классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
		методы измерения параметров и определения свойств материалов;
		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; методы формообразования в машиностроении;
		понятие технологичности конструкции изделия

	ПК 2.2 Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.	**Навыки:**
		контроль технологического процесса
		Умения:
		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
		проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
		заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		Знания:
		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		квалитеты и параметры шероховатости;
		методы определения погрешностей измерений;
		методы формообразования в машиностроении;
		понятие технологичности конструкции изделия

	ПК 2.3 Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками	**Навыки:**
		руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов.
		управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки.
		выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
		Умения:
		выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
		выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
		заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению,
		свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
		правильно эксплуатировать электрооборудование;
		использовать электронные приборы и устройства;

		выбирать средства измерений;
		выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации
		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
		использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;
		определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		проводить инструктаж по технике безопасности.
		защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;
		рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);
		разрабатывать бизнес-план;
		Знания:
		назначение и область применения существующих типов аддитивных установок, и используемые в них материалы;
		технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;

		классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
		закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
		литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;
		физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;
		основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
		способы получения композиционных материалов;
		сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
		базовые электронные элементы и схемы;
		виды электронных приборов и устройств;
		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		основы пожарной безопасности;
		особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности

	ПК 2.4 Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы	**Навыки:**
		Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
		Умения:
		определять оптимальные методы контроля качества;
		проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
		выбирать средства измерений;
		выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		регулировать функционирование установки;
		корректировать программируемые параметры установки;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
		эффективно использовать материалы и оборудование;
		заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования
		Знания:
		закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;

		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		виды, методы, объекты и средства измерений;
		устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		квалитеты и параметры шероховатости;
		методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении
	ПК 2.5 Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов	**Навыки:**
		Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
		Умения:
		подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;

		проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
		определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;
		определять оптимальные методы контроля качества;
		распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
		определять твердость материалов;
		выполнять измерения и контроль параметров изделий;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам
		осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.
		Знания:
		технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно- расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки- особенности и требования технологий

		последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
		особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
		классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве
		методы измерения параметров и определения свойств материалов;
		устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		квалитеты и параметры шероховатости;
		методы определения погрешностей измерений;
		основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
		особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства
	ПК 2.6 Диагностировать неисправности аддитивных установок	**Навыки:**
		Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
		Умения:
		проводить анализ неисправностей электрооборудования;

		подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
		читать кинематические схемы; читать принципиальные и электрические схемы устройств;
		определять передаточное отношение;
		определять напряжения в конструкционных элементах;
		производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
		производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
		выбирать средства измерений;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
		выбирать средства измерений;
		измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы;
		правильно эксплуатировать электрооборудование;
		использовать электронные приборы и устройства;
		использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
		определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;

		проводить инструктаж по технике безопасности
		читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
		составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
		правильно эксплуатировать меха тронное оборудование.
		Знания:
		физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
		элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
		классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
		технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
		действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		методы повышения долговечности оборудования;
		виды движений и преобразующие движения механизмы;

		виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
		кинематику механизмов, соединения деталей машин;
		виды износа и деформаций деталей и узлов;
		методику расчета конструкций на прочность жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;
		трение, его виды, роль трения в технике;
		назначение и классификацию подшипников;
		характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
		типы, назначение, устройство редукторов;
		устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		виды, методы, объекты и средства измерений;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		методы определения погрешностей измерений;
		основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
		условно-графические обозначения электрического оборудования;
		принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
		основы теории электрических машин;

		виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; виды электронных приборов и устройств;
		релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
		физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
		основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
		нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
		базовые электронные элементы и схемы; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		основы пожарной безопасности;
		правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
		особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
		базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
		концепцию построения меха тронных модулей, структуру и классификацию;
		структура и состав типовых систем мехатроники;
		основы проектирования и конструирования меха тронных модулей, - основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
		методы построения и анализа интегрированных меха тронных модулей и систем; типы приводов автоматизированного производства

	ПК 2.7 Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок	**Навыки:**
		Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.
		Использования контрольно-измерительных приборов
		Умения:
		организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
		осуществлять метрологическую поверку изделий;
		производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
		читать кинематические схемы;
		определять передаточное отношение;
		определять напряжения в конструкционных элементах;
		выбирать средства измерений;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
		читать принципиальные электрические схемы устройств;
		измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
		анализировать электронные схемы;
		правильно эксплуатировать электрооборудование;
		использовать электронные приборы и устройства;
		использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;

		определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
		оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
		проводить инструктаж по технике безопасности
		рассчитывать теплообменные процессы;
		производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
		оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
		читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
		составлять управляющие программы для программируемых логических
		контроллеров;
		распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
		правильно эксплуатировать меха тронное оборудование
		Знания:
		физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;

		элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
		классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
		выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
		технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
		действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		виды движений и преобразующие движения механизмы;
		виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки,
		условные обозначения на схемах;
		кинематику механизмов, соединения деталей машин;
		виды износа и деформаций деталей и узлов;
		трение, его виды, роль трения в технике;
		назначение и классификацию подшипников;
		характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
		основные типы смазочных устройств;
		типы, назначение, устройство редукторов;
		устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

		требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		виды, методы, объекты и средства измерений;
		устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов;
		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		методы определения погрешностей измерений;
		условно-графические обозначения электрического оборудования;
		основы теории электрических машин;
		виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
		базовые электронные элементы и схемы;
		виды электронных приборов и устройств;
		релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
		физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
		основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		основы пожарной безопасности;
		правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;

		основные законы теплообмена и термодинамики;
		тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
		устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
		закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства
		базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
		концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
		структуру и состав типовых систем мехатроники;
		типы приводов автоматизированного производства
		базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
		структуру и состав типовых систем мехатроники;
		типы приводов автоматизированного производства
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.1 Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.	**Навыки:**
		Разработка технологического процесса
		Умения:
		оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

		читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
		составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
		Знания:
		технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
		действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		виды движений и преобразующие движения механизмы;
		виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
		кинематику механизмов, соединения деталей машин;
		виды износа и деформаций деталей и узлов;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		технические регламенты;
		метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;
		виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов;

		основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
		система допусков и посадок;
		методы определения погрешностей измерений;
		условно-графические обозначения электрического оборудования;
		основы теории электрических машин;
		виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
		базовые электронные элементы и схемы;
		виды электронных приборов и устройств;
		релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
		физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
		основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
		виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
		основы пожарной безопасности;
		правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
		основные законы теплообмена и термодинамики;
		тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
		устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
		закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства

		базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
	ПК 3.2 Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок	**Навыки:**
		проектирование операций аддитивного производства
		Умения:
		оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
		читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
		разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
		составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
		Знания:
		действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами;
		технические регламенты;
		базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем
	ПК 3.3 Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям	**Навыки:**
		анализ конструкторской документации
		Умения:

		заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
		читать кинематические схемы;
		определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
		Знания:
		технику и принципы нанесения размеров;
		типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
		требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
		основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
		требования качества в соответствии с действующими стандартами
Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с ПУ	ПК 4.1 Разрабатывать УП с применением систем CAD/CAM	**Навыки:**
		разработки управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
		разработки УП с применением систем автоматического программирования; с применением систем CAD/CAM
		Умения:
		анализировать систему ЧПУ станка и подбирать язык программирования
		устанавливать оптимальный режим резания;
		осуществлять написание УП со стойки станка с ЧПУ;
		проверять УП средствами вычислительной техники;

		кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носителях;
		Знания:
		теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
		приемы программирования одной или более систем ЧПУ приемы работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;
		Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением,
		требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		правил чтения технологической и конструкторской документации; основных принципов работы в CAD-системах
	ПК 4.2 Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа с ПУ	**Навыки:**
		выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с ПУ;
		настройку станка в соответствии с заданием подготовки к использованию инструмента и оснастки на металлорежущих станках различного вида и типа с ПУ, настройку станка в соответствии с заданием;
		Умения:
		осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с ПУ в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

		осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки, а металлорежущих станках различного вида и типа ПУ, настройку станка в соответствии с заданием;
		Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные
		приспособления, режущий инструмент;
		определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
		составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;
		Знания:
		наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
		правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;
		устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;
	ПК 4.3 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки на металлорежущих станках различного вида и типа с ПУ, настройку станка в соответствии с заданием	**Навыки:**
		подготовки к использованию инструмента и оснастки на металлорежущих станках различного вида и типа с ПУ;
		Умения:
		разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
		Составлять расчетно- технологическую карту с эскизом траектории инструментов;
		вводить УП в универсальные станки с ЧПУ и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;

		применять методы и приемы отладки программного кода;
		Знания:
		методики выбора технологических режимов простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAPP-систем
		правил чтения технологической и конструкторской документации; основных принципов работы в CAD-системах

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО, обязательная	ВД 01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	B. Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	ТФ ОТФ B/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий
					ОТФ B/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий

	ВД 02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	В. Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	ОТФ В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
					ОТФ В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий
	ВД 03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3			ОТФ В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
					ОТФ В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий

ВД по запросу работодателя	ВД 04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением	Е- Изготовление сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом	Е/01.3 Обработка заготовки сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом Е/02.3 Контроль параметров сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии:

Индекс	Наименование	Общие компетенции (ОК)																														
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3			
Обязательная часть образовательной программы																																
ООД.00	**Общеобразовательные дисциплины**																															
ООД. 01	Русский язык				о	о				о		п																				
ООД. 02	Литература	о	о	о	о	о	о			о													п									
ООД. 03	Математика	о	о	о	о	о	о	о					п		п								п				п					
ООД. 04	Иностранный язык									о																						
ООД. 05	Информатика				о	о			о						п									п								
ООД. 06	Физика	о	о	о	о	о		о					п				п					п										
ООД.07	Химия	о	о		о			о															п									
ООД. 08	Биология	о	о		о			о																								
ООД. 09	История	о	о	о	о	о	о																									
ООД. 10	Обществознание	о	о	о	о	о	о	о		о																						
ООД. 11	География	о	о	о	о	о	о	о		о									п													
ООД. 12	Физическая культура	о		о	о	о			о																							
ООД. 13	Основы безопасности и защиты Родины	о			о		о	о	о																							
	Индивидуальный проект																															
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																															
СГ.01	История России				о	о	о																									
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	о	о		о					о	п	п	п												п							
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	о			о		о	о	о																							
СГ.04	Основы финансовой грамотности	о	о	о	о	о	о			о								п														
СГ.05	Физическая культура	о		о	о	о		о																								
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																															
ОП.01	Математика	о	о	о															п													
ОП.02	Информатика	о	о	о									п									п	п			п						
ОП.03	Инженерная графика	о	о	о											п																	
ОП.04	Электротехника и электроника	о			о					о									п		п	п										
ОП.05	Техническая механика	о	о		о	о				о			п		п																	
ОП.06	Материаловедение	о	о		о	о				о						п																
ОП.07	Теплотехника	о	о	о	о	о				о							п	п	п	п	п	п										

ОП.08	Процессы формообразования в машиностроении	о	о			о				о					п	п	п	п		п					п						
ОП.09	Метрология, стандартизация и сертификация	о	о		о	о				о		п		п	п					п											
ОП.10	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	о	о		о	о				о		п					п	п					п	п	п						
ОП.11	Основы мехатроники	о	о		о	о				о		п					п			п	п	п		п							
ОП.12	Технологическое оборудование	о	о		о	о				о							п	п	п	п	п	п									
ОП.13	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	о	о	о	о	о	о	о		о								п	п												
ОП.14	Охрана труда	о	о	о	о	о	о	о		о		п					п	п						п							
П.00	**Профессиональный цикл**																														
ПМ.01	**Разработка и корректировка электронных моделей, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования**	о	о		о		о			о			п	п	п																
МДК.01.01	Методы создания и корректировки электронных моделей	о	о		о		о			о			п	п	п																
МДК.01.02	Средства и методы оцифровки реальных объектов и обратное проектирование	о	о		о		о			о			п	п	п																
УП.01	Учебная практика	о	о		о		о			о			п	п	п																
ПП.01	Производственная практика	о	о		о		о			о			п	п	п																
	Экзамен по модулю																														
ПМ.02	**Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства**	о	о		о	о	о	о		о						п	п	п	п	п	п	п									
МДК.02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	о	о		о	о	о	о		о						п	п	п	п	п	п	п									
МДК.02.02	Ведение технологического процесса на аддитивных установках	о	о		о	о	о	о		о						п	п	п	п	п	п	п									

МДК.02.03	Техническое обслуживание аддитивных установок	о	о		о	о	о	о		о						п	п	п	п	п	п	п									
МДК.02.04	Методы финишной обработки и контроля качества изделий аддитивного производства	о	о		о	о	о	о		о						п	п	п	п	п	п	п									
УП.02	Учебная практика																														
ПП.02	Производственная практика																														
	Экзамен по модулю																														
ПМ.03	**Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий**	о	о			о				о													п	п	п	п	п				
МДК.03.01	Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок	о	о			о				о													п	п	п	п	п				
УП.03	Учебная практика	о	о			о				о													п	п	п	п	п				
ПП.03	Производственная практика	о	о			о				о													п	п	п	п	п				
	Экзамен по модулю																														
ПМ.04*	**Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**	о	о	о				о		о																п	п				
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с ПУ	о	о	о				о		о																п	п				
УП.04.01	Учебная практика	о	о	о				о		о																п	п				
ПП.04	Производственная практика	о	о	о				о		о																п	п				
	Квалификационный экзамен																														
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**																														

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам							
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
												1 семестр	2семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ООД. 00	**Общеобразовательные дисциплины**	**Х**	**1476**		**1392**	**0**	**0**	**12**	**72**	**1476**	**0**	**596**	**834**	**46**					
ООД. 01	Русский язык	Э	**72**		66				6	72		72							
ООД. 02	Литература	ДЗ	**108**		106				2	108		68	40						
ООД. 03	Математика	Э	**340**		328			2	10	340		146	194						
ООД. 04	Иностранный язык	Э	**72**		70				6	72		34	38						
ООД. 05	Информатика	Э	**108**		100				8	108		68	40						
ООД. 06	Физика	Э	**180**		168			2	10	180		68	112						
ООД.07	Химия	ДЗ	**72**		70				2	72		34	38						
ООД. 08	Биология	ДЗ	**46**		44				2	46				46					
ООД. 09	История	Э	**136**		126				10	136		34	102						
ООД. 10	Обществознание	ДЗ	**72**		70				2	72		596	72						
ООД. 11	География	ДЗ	**72**		70				2	72			72						
ООД. 12	Физическая культура	ДЗ	**72**		70				2	72		34	38						
ООД. 13	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	**68**		68					68		38	30						
ООД. 14	Индивидуальный проект	Э	**58**		32			12	14	58			58						
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	**Х**	**384**	**212**	**324**	**0**	**0**	**54**	**6**	**384**	**0**	**16**	**20**	**140**	**48**	**40**	**102**	**18**	

СГ.01	История России	ДЗ	**58**		58					58				58					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	**50**	40	40			6	4	50				50					
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	**78**	20	68			10		78							78		
СГ.04	Основы финансовой грамотности	ДЗ	**36**	32	32			2	2	36		16	20						
СГ.05	Физическая культура	ДЗ	**162**	120	126			36		162				32	48	40	24	18	
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**Х**	**1180**	**850**	**978**	**0**	**0**	**160**	**42**	**982**	**198**	**0**	**10**	**376**	**380**		**302**	**112**	
ОП.01	Математика	ДЗ	**108**	28	106			2		108				66	42				
ОП.02	Информатика	Э	**112**	80	84			22	6	54	58			44	68				
ОП.03	Инженерная графика	ДЗ	**108**	88	88			20		88	20		10	98					
ОП.04	Электротехника и электроника	ДЗ	**92**	92	92					68	24				92				
ОП.05	Техническая механика	Э	**90**	72	72			12	6	90					90				
ОП.06	Материаловедение	ДЗ	**48**	42	42			6		48				48					
ОП.07	Теплотехника	Э	**68**	50	50			12	6	68							68		
ОП.08	Процессы формообразования в машиностроении	Э	**88**	68	72			10	6	88				88					
ОП.09	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	**62**	56	52			10		62							62		
ОП.10	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	ДЗ	**92**	60	62			30		70	22						92		
ОП.11	Основы мехатроники	Э	**120**	108	108			6	6	120				32	88				
ОП.12	Технологическое оборудование	Э	**80**	54	54			20	6	38	42						80		
ОП.13	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	Э	**64**	48	48			10	6	32	32							64	
ОП.14	Охрана труда	ДЗ	**48**	48	48					48								48	
П.00	**Профессиональный цикл**		**2684**	**2084**			**40**	**282**	**102**	**1607**	**1077**			**50**	**436**	**572**	**460**	**482**	**684**

ПМ.01	**Разработка и корректировка электронных моделей, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования**	**5 э кв**	**548**	**424**	**224**	**252**	**20**	**54**	**18**	**359**	**189**			**50**	**164**	**178**	**156**		
МДК.01.01	Методы создания и корректировки электронных моделей	ДЗ	**170**	82	146		20	24		123	47			50	120				
МДК.01.02	Средства и методы оцифровки реальных объектов и обратное проектирование	Э	**114**	78	78			30	6	44	70				44	70			
УП.01.01	Учебная практика	ДЗ	**108**	108		108				108						108			
ПП.01.01	Производственная практика	ДЗ	**144**	144		144				72	72						144		
ПМ.01.01(Э)	**Экзамен по модулю**	**Э**	**12**	12					12	12							12		
ПМ.02	**Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства**	**8 э кв.**	**882**	**690**	**388**	**324**		**140**	**30**	**606**	**276**						**304**	**298**	**280**
МДК.02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	ДЗ	**84**	50	58			20	6	84							84		
МДК.02.02	Ведение технологического процесса на аддитивных установках	ДЗ	**184**	110	128			50	6	184							148	36	
МДК.02.03	Техническое обслуживание аддитивных установок	ДЗ	**130**	80	88			42		130								130	
МДК.02.04	Методы финишной обработки и контроля качества изделий аддитивного производства	ДЗ	**148**	114	114			28	6	52	96							60	88
УП.02.01	Учебная практика	ДЗ	**144**	144		144				72	72						72	72	
ПП.02.01	Производственная практика	ДЗ	**180**	180		180				72	108								180
ПМ.02.01(Э)	**Экзамен по модулю**	**э**	**12**	12					12	12									12
ПМ.03	**Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий**	**7 э кв**	**444**	**382**	**370**	**216**	**20**	**44**	**30**	**372**	**72**							**184**	**260**
МДК.03.01	Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок	ДЗ	**216**	154	154		20	44	18	216								148	68
УП.03.01	Учебная практика	ДЗ	**72**	72		72				72								36	36
ПП.03.01	Производственная практика	ДЗ	**144**	144		144				72	72								144
ПМ.03.01(Э)	**Экзамен по модулю**	**э**	**12**	12					12	12									12

ПМ.04*	**Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**	**э**	**666**	**588**	**166**	**432**		**44**	**24**	**270**	**396**				**272**	**394**			
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с ПУ	ДЗ	**216**	138	166			44	6	**36**	**180**				128	88			
УП.04.01	Учебная практика	ДЗ	**216**	216		216				**144**	**72**				144	72			
ПП.04.01	Производственная практика	ДЗ	**216**	216		216				**72**	**144**					216			
ПМ.01.01(К)	**Квалификационный экзамен**	**Э**	**18**	18					18	18						18			
ПДП.00	**Преддипломная практика**	ДЗ	**144**	144		144					144								144
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**		**216**						216	216									216
Итого:			**5940**	**3146**	**3626**	**1368**	**40**	**508**	**438**	**4665**	**1275**	**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**900**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ОП.02 Информатика	58	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Дисциплина направлена на развитие профессиональных компетенций:** ПК 1.2 Разрабатывать и корректировать с помощью САПР трёхмерные электронные модели изделий ПК 2.7 Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок ПК 3.1 Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства ПК 4.1 Разрабатывать УП с применением систем CAD/CAM

2	ОП.03 Инженерная графика	20	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Дисциплина направлена на развитие профессиональных компетенций:** ПК 1.3 Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки моделей и/или данных, снятых вручную
3	ОП.04 Электротехника и электроника	24	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Дисциплина направлена на развитие профессиональных компетенций:** ПК 2.4 Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы ПК 2.7 Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок
4	ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	22	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Освоение дополнительной дисциплины с учетом требований цифровой экономики и соответствующих ему профессиональных компетенций:** ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля ПК 2.3 Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками ПК 2.4 Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы ПК 2.5 Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов ПК 2.6 Диагностировать неисправности аддитивных установок

5	ОП.12 Технологическое оборудование	42	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Дисциплина направлена на развитие профессиональных компетенций:** ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках. ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками ПК 2.4 Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы ПК 2.5 Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов ПК 2.6 Диагностировать неисправности аддитивных установок ПК 2.7 Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок
6	ОП.13 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	32	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Освоение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда:** ОК.01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в

				чрезвычайных ситуациях выполнения задач профессиональной деятельности ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
7	ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	189	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Модуль направлен на развитие профессиональных компетенций:** **Освоение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда:** ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий. ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.

8	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	276	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Модуль направлен на развитие профессиональных компетенций:** **Освоение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда:** ПК.3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства ПК.3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям
9	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	72	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Модуль направлен на развитие профессиональных компетенций:** Освоение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда
10	ПМ.04 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	396	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	**Освоение дополнительного вида деятельности** Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций:

				ПК 4.1 Разрабатывать УП с применением систем CAD/CAM ПК 4.2 Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа с ПУ ПК 4.3 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки на металлорежущих станках различного вида и типа с ПУ, настройку станка в соответствии с заданием
11	Преддипломная практика	144	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно для написания дипломного проекта (работы)
Итого		1275		-

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Производственная практика: 1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве 2. Изучение видов производственных сканеров предприятия 3. Изучение специфики работы 3D сканеров предприятия 4. Изучение программного обеспечения 3D сканеров 5. Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов 6. Создание в программном обеспечение предприятия 3D прототипа модели соответствующего заданию руководителя практики	ПМ 01. Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	144	5	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	Мастер структурного подразделения
	Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно					

2.	Производственная практика: Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве 2. Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия 3. Изучение программного обеспечения 3D принтеров 4. Печать на производственных 3D принтерах 5. Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	180	8	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	Мастер структурного подразделения
3.	Производственная практика 1. Создание деталей заменителей для 3D принтера в Компас 3D 2. Печать моделей деталей заменителей 3. Составление и заполнение	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	144	7	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	Мастер структурного подразделения

	акта приема- передачи оборудования 4. Доводка и установка деталей заменителей 5. Составление и заполнение ремонтного журнала 6. Составление ведомости дефектов 7. Составление акта на выдачу из капитального ремонта Составление сметы затрат					
4.	Производственная практика: 1. Обработка деталей, создание управляющих программ на токарном станке с ЧПУ в режиме симуляция с последующей обработкой на токарном станке с ЧПУ 2. Обработка деталей на токарном станке с помощью вспомогательных инструментов, точение и фрезерование на токарном станке с ЧПУ 3. Тип деталей: обработка цилиндрических деталей и фрезерование граней с	МДК 04.02. Выполнение работ по профессии Оператор станков с ПУ	216	3	АО «Изумруд»; ПАО «Дальприбор»	Мастер производственного участка

	помощью поворотной оси (C) 4. Обработка деталей и создание управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ в режиме симуляции на ПК с последующей отработкой на фрезерном станке с ЧПУ					

5.4. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь				ПН	Октябрь			ПН	Ноябрь				Декабрь			ПН	Январь			ПН	Февраль			ПН	Март				ПН	Апрель			ПН	Май				Июнь				ПН	Июль				Август				Всего, ак.ч.
	Порядковые номера недель учебного года																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1																		к	к																							ПА	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1512
2																	ПА	к	к	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
3	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	П	П	П	П	П	П	ПА	к	к	П	П	П	П	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	ПА	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1476
4	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у		ПА	к	к	у	у	у	у	П	П	П	П	П	П	П	П	П	ПА	ПА	ПД	ПД	ПД	ПД	Г	Г	Г	Г	Г	Г								1476

Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по модулям и дисциплинам						Промежуточная аттестация						Практики						ГИА		Каникулы	Всего, ак.ч
	Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		1 семестр		2 семестр		Всего		нед.	
	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.	нед.	ак.ч.		
1 курс	39	1404	16 5/6	606	22 1/6	798	2	72	1/6	6	1 5/6	66	-	-	-	-	-	-	-	-	11	1476
2 курс	36 1/6	1302	16 4/6	600	19 3/6	702	5/6	30	2/6	12	3/6	18	4	144			4	144	-	-	11	1476
3 курс	22 2/6	768	5 1/6	186	17 1/6	582	1 4/6	60	5/6	30	5/6	30	17	612	11	396	6	216	-	-	11	1476
4 курс	17 2/6	624	13 3/6	486	3 5/6	138	1 4/6	60	3/6	18	1 1/6	42	17	612	3	108	14	504	6	216	2	1512
Всего	**114 5/6**	**4134**	**52 1/6**	**1878**	**62 4/6**	**2256**	**6 1/6**	**222**	**1 5/6**	**66**	**4 2/6**	**156**	**38**	**1368**	**14**	**504**	**24**	**864**	**6**	**216**	34	**5940**

Обозначения и сокращения:

– обучение по модулям и дисциплинам; ПА – промежуточная аттестация (ПА); П – производственная практика (36 ак.ч. в неделю);

к – каникулы; Г – государственная итоговая аттестация (ГИА) (36 ак.ч. в неделю).

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки: реализуется на рабочих местах АО «Изумруд», ПАО «Дальприбор» при проведении практических занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 2,3,4 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) АО «Изумруд», ПАО «Дальприбор» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- Истории и обществознания;
- Иностранного языка;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Специальных экономических дисциплин;
- Специальных дисциплин Управление качеством;
- Охраны труда;
- Математических наук;
- Информационные технологии.

Мастерские и зоны под вид работ:

- Техническая механика;
- Испытание материалов;
- Работы на токарных и фрезерных универсальных станках;
- Работы на токарных станках с ЧПУ;
- Электротехника, основы электроники;
- Аддитивные технологии;
- Тренажерный комплекс «Технология машиностроения»;
- Спортивный зал;
- Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
- Актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы частично применяется электронное образование.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 25 Ракетно-космическая промышленность; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 30 Судостроение; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности,, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки АО «Изумруд», ПАО «Дальприбор», а также в других областях профессиональной деятельности или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1	Федько Валентина Викторовна	КГА ПОУ «КМТ»	Преподаватель спецдисциплин	20 лет
2	Ширяев Андрей Степанович	АО ААК «Прогресс»	Мастер производственного обучения	30 лет
3	Столбов Данил Евгеньевич	КГА ПОУ «КМТ»	Преподаватель спецдисциплин	3 года

6.4 Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки

специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 154001,82 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ
ОГЛАВЛЕНИЕ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И (ИЛИ) ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ……

ПМ.02 ПОДГОТОВКА, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА УЧАСТКАХ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА……...

ПМ.03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ……...

ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ……..…

2025г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОРРЕКТИРОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИЗДЕЛИЙ, ЧЕРТЕЖЕЙ И (ИЛИ) ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы «разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования»

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

2.3. Содержание профессионального модуля

2.4. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач.	-
ОК.02	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные	-

	– выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК.06	– проявлять гражданскую патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов	

	объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомых или интересующие профессиональные темы	профессиональной направленности	
ПК 1.2	- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования	- устройств, правил калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требований к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза методов и приемов проекционного черчения; - классов точности и их обозначения на чертежах; правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации; техники и принципов нанесения размеров; - типа и назначения спецификаций, правила их чтения и составления; - требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, - металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методов измерения параметров и определения свойств материалов; - основных положений и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требований качества в соответствии с действующими стандартами; - технических регламентов; метрологии и технических	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования

	нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	измерений: основные понятия, единая терминология; - видов, методов, объектов и средств измерений; - основ взаимозаменяемости и нормирование точности; - систем допусков и посадок; - квалитета и параметров шероховатости; - методов определения погрешностей измерений; - основных сведений о сопряжениях в машиностроении; - системы автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципов функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теории и практики моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; - системы управления данными об изделии (системы класса PDM); - понятия цифрового макета	
ПК 1.3	- Работать с трехмерными системами в формате CAD; - Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; - Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; - Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); - Пользоваться ручным измерительным инструментом;	- Процедуры калибровки бесконтактного измерительного оборудования; - Понятия «облака точек»; - Методов извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; - Векторного метода обратного проектирования; - Основы машиностроения; Методики сравнения актуальных и номинальных данных; - Дизайна;	- обратного проектирования (реверсивного инжиниринга) изделий

	- Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDMтипа; - Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов	- Программного обеспечения 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); - Характеристики, рисков и методов создания управляющих программ для ЧПУ станков; - ЕСКД; - Создания деталей, сборки и выполнения чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD, включая определения габаритов; - Рисков и применение баллонов с аэрозолями; - Использования измерительных инструментов; - Техники безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; - Правильного задания параметров печати; - Ознакомления с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны.	
ПК 1.4	- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	- техники и принципов нанесения размеров; - типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; - требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методов измерения параметров и определения свойств материалов; основного положения и цели стандартизации, сертификации и	- Создания чертежей

		технического регулирования; - требований качеств в соответствии с действующими стандартами; - технических регламентов; - метрологии и технических измерений: основных понятий, единой терминологии;	

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	284	160
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	54	-
Практика, в т.ч.:	-	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме диф. зачета МДК 01.02 в форме экзамена УП 01 ПП 01 ПМ 01 (экзамен)	18	---
Всего	548	412

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 1 Методы создания и корректировки электронных моделей	170	82	3+4	146	20	24		
	Раздел 2. Средства и методы оцифровки реальных объектов и обратное проектирование	114	78	4+5	78	-	30		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	144	144						144
5	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	548	424	3+6	224	20	540	108	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1 Методы создания и корректировки компьютерных моделей			
МДК 01.01 Методы создания и корректировки компьютерных моделей			
Тема 1.1.	**Содержание**		
Системы автоматизированного проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования	1. Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей. Разновидность и назначение систем CAD/CAM/CAE. Форматы представления трёхмерных данных в САПР. Виды трёхмерного моделирования. 2. Основные элементы интерфейса КОМПАС 3D. Точное черчение в КОМПАС 3D. Простановка размеров в КОМПАС 3D. Работа с текстом в документах в КОМПАС 3D. Создание параметрических чертежей. Автоматическое и ручное наложение связей и ограничений в КОМПАС 3D. 3D моделирование в КОМПАС 3D	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 1. Основы 3D-моделирования в Компас 3D	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практическая работа 2. Создание ассоциативного чертежа в Компас 3D	4	
	Практическая работа 3. Основы редактирование модели в Компас 3D	6	
	Практическая работа 4. Использование массивов в Компас 3D	6	

	Практическая работа 5. Построение типовой детали вала в Компас 3D Практическая работа 6. Создание элементов по сечениям в Компас 3D	6	
	Практическая работа 7. Создание элементов по траектории в Компас 3D	6	
	Практическая работа 8. Создание ребер жесткости в Компас 3D	6	
	Практическая работа 9. Нанесение объемного текста в Компас 3D	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	1. Опорный конспект на тему «Использование привязок в Компас 3D»		ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	2. Опорный конспект на тему «Точное черчение в Компас 3D»		
	3. Опорный конспект на тему «Простановка размеров в Компас 3D»		
	4. Опорный конспект на тему «Симметрия и усечение объектов в Компас 3D»		
	5. Опорный конспект на тему «Плавные кривые и штриховка в Компас 3D		
Тема 1.2. Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio	**Содержание**		
	1. Аддитивные возможности Geomagic Studio. Изучение интерфейса Geomagic Studio.		ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 10. Подготовка и импорт stl модели в Компас 3D	6	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06

	Практическая работа 11. Твердотельное моделирование на основе данных сканирования	6	ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практическая работа 12. Поверхностное моделирование на основе данных сканирования	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	6. Основные методы обратного инжиниринга в Компас 3D	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	7. Опорный конспект на тему «Параметризация привязок в Компас 3D»	2	
	8. Опорный конспект на тему «Параметризация построений в Компас 3D» 9. Опорный конспект на тему «Методы обратного инжиниринга в Компас 3D»	8	
Тема 1.3. Графическая система Blender 3D	**Содержание**		
	1. Интерфейс программы Blender 3D 2. Режим редактирования объектов в Blender 3D 3. Режим скульптинга в Blender 3D	6	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 13. Blender 3D. Основные понятия и приемы работы	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практическая работа 14. Процедурное моделирование в Blender 3D. Применение модификаторов	6	
	Практическая работа 15. Полигональное моделирование в Blender 3D.	6	

	Практическая работа 16. Инструменты режима скульптинга в Blender 3D	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	10. Опорный конспект на тему «Интерфейс программы Blender 3D»	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.4. Создание внешнего вида проектируемой модели в Blender 3D	**Содержание**		
	1. Режим текстурирования в Blender 3D 2. Предварительные настройки визуализации в Blender 3D	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 17. Внешний вид объекта в Blender 3D: настройка сцены	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практическая работа 18. Внешний вид объекта в Blender 3D: свойства грани	4	
	Практическая работа 19. Внешний вид объекта в Blender 3D: наложение текстур	4	
Тема 1.5. Подготовка STL файлов к 3d печати Blender 3D	**Содержание**	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	1. Интерфейс и возможности дополнения 3D-Print Toolbox в Blender 3D		
Раздел 2. Средства и методы оцифровки реальных объектов и обратное проектирование			

МДК 01.02 Средства и методы оцифровки реальных объектов и обратное проектирование			
Тема 1.1. Технологии оптического 3D сканирования	**Содержание**		
	1. Цели и задачи оцифровки реальных объектов Технологии сканирования физических объектов и виды сканирования. Классификация 3D-сканеров. Этапы 3d-сканирования изделий. 2. Факторы, влияющие на результат сканирования. Требования к характеристикам поверхностей	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Опорный конспект на тему «Технологии сканирования физических объектов и виды сканирования» 2. Опорный конспект на тему «Принципы работы оборудования для бесконтактной оцифровки»	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.2. Оцифровка реальных объектов с помощью ручного измерительного инструмент	**Содержание**		
	Виды ручных измерительных инструментов. Способы применения их при моделировании реальных объектов. Инструментом. Техника безопасности и охрана труда при работе с ручным измерительным	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 1. Создание параметрической модели в CAD системе по измеренным параметрам реального объекта		ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

Тема 1.3. Бесконтактное сканирование лазерным триангуляционным и времяпролетным 3D сканером	**Содержание**		
	1. Классификация и принцип действия лазерных сканеров. Технические характеристики лазерных 3D сканеров. 2. Техника безопасности. Рынок лазерных 3D сканеров	4	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09,
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 2. Бесконтактная оцифровка лазерным 3D сканером	6	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.06, ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	3. Презентация на тему «Этапы 3d-сканирования изделий»	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.06, ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.4. Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	**Содержание**		
	1. Применение, технические характеристики, принцип действия и точность фотограмметрической установки. Предварительные работы и ПО для работы с фотограмметрической установкой. Предварительные работы и ПО для работы с фотограмметрической установкой	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
Тема 1.5. Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой	**Содержание**	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	1. Технические характеристики принцип действия и точность сканера с LED подсветкой		
	Содержание		

Тема 1.6. Бесконтактное сканирование 3D SL сканером	1. Классификация и принцип действия оптических сканеров. Технические характеристики оптических 3D сканеров. Техника безопасности. Рынок оптических 3D сканеров.		ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 3. Бесконтактное сканирование сканером EinScan-SP Практическая работа 4. Бесконтактное сканирование сканером Shining 3D EinScan Pro	12	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.7. Сравнение систем бесконтактной оцифровки	**Содержание**	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	1. Сравнение и обоснование выбора системы бесконтактной оцифровки		
Тема 1.8. Бесконтактное сканирование МРТ сканером	**Содержание**	2	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09
	1. Применение и принцип действия МРТ сканера		
Тема 1.9. Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования	**Содержание**		
	1. Формы представления результатов сканирования. Облако точек и полигональная сетка. Обработка облаков точек. Этапы обработки. Программы для работы с облаками точек. 2. Обработка облака точек в программе CloudCompare. Интерфейс программы. Очистка и прореживание облака точек в программе CloudCompare. 3. Объединение и реконструкция облака точек в программе CloudCompare. Виды и форматы файлов для сохранения полигональных сеток. 4. Методы редактирования и исправления полигональных сеток. Обработка полигональных сеток в программе MeshMixer. Интерфейс программы	8	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

	5. Исправление, анализ и подготовка к печати модели в программе MeshMixer.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа 5. Корректировка облаков точек в программе CloudCompare Практическая работа 6. Создание и корректировка полигональной модели в программе MeshMixer. Практическая работа 7. Анализ модели и подготовка её к печати в программе MeshMixer	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.06,ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Курсовая работа (проект)		20	
Учебная практика 1. Измерение простых изделий машиностроения с использованием ручного измерительного инструмента 2. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера 3DQScan 3. Оцифровка изделий машиностроения с использованием сканера EinScan-SP 4. Оцифровка изделий машиностроения с использованием Shining 3D EinScan Pro 5. Применение CAD систем для создания трехмерной модели 6. Моделирование в программе Blender 3D		2108	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Производственная практика 1. Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве 2. Изучение видов производственных сканеров предприятия 3. Изучение специфики работы 3D сканеров предприятия 4. Изучение программного обеспечения 3D сканеров 5. Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов 6. Создание в программном обеспечение предприятия 3D прототипа модели соответствующего заданию руководителя практики 7. Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно модели для защиты отчета по практике.		144	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.06 ОК.09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

Промежуточная аттестация в форме экзамена	**18**	
Всего	**548**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по модулю является обязательным.
Тематика курсовых проектов (работ):
Оцифровка, доводка и создание прототипа посредством 3D моделирования детали:
1. Корпуса телефона,
2. Штангенциркуля,
3. Корпуса для розетки,
4. Вентилятора,
5. Корпуса для компьютерной мыши,
6. Корпуса клавиатуры,
7. Детали принтера

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Аддитивные технологии», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва: Техносфера, 2022.
2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 07976-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442322 (дата обращения: 31.01.2023).
3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 07974-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/442323. (дата обращения: 31.01.2023).
4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1868861 (дата обращения: 31.01.2023).

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.2	Студент осуществляет проверку, оценку точности оцифровки, выполняет комплексные чертежи и оформляет технологическую и конструкторскую документацию	Дифференцированный зачет, защита курсового проекта, экзамен. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового
ПК 1.3	Студент свободно читает чертежи, технологические схемы, определяет предельные отклонения размеров, выполняет требования нормативных документов	
ПК 1.4	Студент организовывает работу и обеспечивает технологический процесс на участках с аддитивными установками	

ОК.01	Студент выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	контроля, экзамен по модулю.
ОК.02	Студент использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК.04	Студент эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК.06	Студент проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК.09	Студент способен поддержать беседу и общего характера и профессиональную, свободно владеет профессиональной терминологией, может кратко объяснить и обосновать свои действия	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ПОДГОТОВКА, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА УЧАСТКАХ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы «подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства»

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

2.3. Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ПОДГОТОВКА, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА УЧАСТКАХ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач.	-
ОК.02	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства	-

	– выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности	
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе.	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста	
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения	

	специальности – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства –организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1	– выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных	– классификаций, основных видов, маркировки, области применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах принципов их выбора для применения в производстве; – закономерности процессов кристаллизации и	– руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих

	объектов; – выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – правильно эксплуатировать электрооборудование; – использовать электронные приборы и устройства; – выбирать средства измерений; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по	структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; – литейных свойств полимеров различного отверждения, литейных свойств металлов и сплавов, закономерностей процессов формирования структуры и свойств отливок; – физико-химических явлений при производстве заготовок методом литья; – основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов; – способов получения композиционных материалов; – сущности технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; – базовых электронных элементов и схем; – видов электронных приборов и устройств; – основных положений и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требований качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; – метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология; – видов, методов, объектов и средств измерений; – устройства, назначения, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	материалов. – управления загрузкой материалов для синтеза; – контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. – выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки

	стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; – проводить инструктаж по технике безопасности. – защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством РФ; – рассчитывать основные технико- экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); – разрабатывать бизнес-план	– система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении; – система автоматизированного проектирования и ее составляющие – принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; – теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. – понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; – основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; – материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; – производственная и организационная структура предприятия; – основы организации работы коллектива исполнителей; – инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; – права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; – нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности	

		работников; – виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; – основы пожарной безопасности; – особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	
ПК 2.2	– определять оптимальные методы контроля качества – проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – выбирать средства измерений; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – регулировать функционирование установки; – корректировать программируемые параметры установки; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; – основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении	– контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок – контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки – руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
ПК 2.3	– подбирать технологическое оборудование, станки,	– технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и	– выполнения работ по доводке и финишной

	инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом – проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; – определять оптимальные методы контроля качества; – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и	фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки – особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; – особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении; – способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; – особенности и сфера применения технологий литья, пластического	обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента

	производственным процессам – осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	
ПК 2.4	– эффективно использовать материалы и оборудование – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	– особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;	– руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов – выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки

	– проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	– методы формообразования в машиностроении; – понятие технологичности конструкции изделия	
ПК 2.5	– Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента – Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент – Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения – Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде	– Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах	– выполнения работ по доводке и Финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
ПК 2.6	– Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и	– Основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации – Методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий – Освоение понятий по организации	– выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;

	коммуникации в цифровых средах – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах	инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей – Формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности	
ПК 2.7	– организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – читать кинематические схемы; – определять передаточное отношение – определять напряжения в конструкционных элементах; – выбирать средства измерений; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – использовать основные законы и принципы	– физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; – элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; – классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; – действующую нормативно техническую документацию по специальности; – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – порядок проведения стандартных и	– Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок – Использования контрольно-измерительных приборов

	теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные электрические схемы устройств; – измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; – анализировать электронные схемы; – правильно эксплуатировать электрооборудование; – использовать электронные приборы и устройства; – использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; – проводить инструктаж по технике безопасности – рассчитывать теплообменные процессы; – производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в	сертифицированных испытаний; – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – трение, его виды, роль трения в технике; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – устройство и назначение инструментов и контрольно измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – методы определения	

	соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; – составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; – распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; – правильно эксплуатировать мехатронное-оборудование	погрешностей измерений; – условно-графические обозначения электрического оборудования; – основы теории электрических машин; – виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; – базовые электронные элементы и схемы; – виды электронных приборов и устройств; – релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; – физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; – основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; – виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; – основы пожарной безопасности; – правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; – основные законы теплообмена и термодинамики; – тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; – устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; – закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим	

		процессом, в том числе гибридных систем; – концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; – структуру и состав типовых систем мехатроники – типы приводов автоматизированного производства – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства	

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	546	354
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	50	-
Практика, в т.ч.:	---	324
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме диф.зачет МДК 02.02 в форме диф.зачет МДК 02.03 в форме диф.зачет МДК 02.04 в форме диф.зачет УП 02 ПП 02 ПМ 02 экзамен	30	12
Всего	**882**	**690**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,	Раздел 1. МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	84	50	6	58	-	20		
	Раздел 2. МДК. 02.02. Ведение технологического процесса на аддитивных установках	184	110	6+7	88	-	42		
	Раздел 3. Техническое обслуживание аддитивных установок	130	80	7	88				
	Раздел 4 МДК. 02.04 Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	148	114	7+8	114	-	-		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	882	821	6+8	388	-	-	144	180

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий			
МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий			
Тема 1.1. Основы прототипирования.	**Содержание**		
	1. Общие термины. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий 2. Обобщенная схема операций при послойном создании изделия 3. Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся **1.** Реферат на тему «Примеры технологий АП».	8	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
Тема 1.2. Технология 3D печати методом послойного наплавления	**Содержание**		
	1. Подача пластика в экструдер. 2. Расплавление пластика в экструдере 3. Достоинства и недостатки применяемой технологии	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1.Практическая работа №1 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 4S FDM	4	ОК 01, ПК 2.2

	2. Практическая работа №2 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Picaso Designer X pro	4	
	3. Практическая работа №3 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Гелиос-1	6	
	4. Практическая работа №4 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR FDM 2000		
Тема 1.3. Технология 3D печати методом стереолитографии.	**Содержание**		
	1. Технологическое применение SLA и DLP 2. Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры 3. Печать высококачественных прототипов и моделей для литья по выжигаемым моделям	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа №5 Подготовка модели и печать на 3D-принтере Wanhao duplicator 7 DLP	6	ОК 01, ПК 2.2
Тема 1.4. Технология 3D печати методом многоструйного моделирования	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности 2. Нанесением на слой специального связующего вещества 3. Склеивание в цельную деталь		
Тема 1.5. Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала	**Содержание**	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	1. Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности 2. Нанесением на слой специального связующего вещества 3. Склеивание в цельную деталь		
	Содержание	4	ОК 02, ОК 05, ОК 09

Тема 1.6. Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания	1. Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения 2. Создание конечных изделий сложной геометрии		
Тема 1.7. Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления.	**Содержание**	6	
	1. Описание технологии с воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой 2. Создание конечных изделий сложной геометрии 3. Изготовление форм для литья пластика		ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа №6 Подготовка модели и печать на 3D-принтере LAR SLM 85	4	ОК 01, ПК 2.2
Тема 1.8. Прототипирование в индустрии.	**Содержание**		
	1. Выбор материала для приложения и метода проектирования. Конструирование и дизайн. Построение моделей в архитектуре 2. Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование	4	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа №7 Обобщение изученного материала в форме дифференцированного зачета	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2
Раздел 2. Ведение технологического процесса на аддитивных установках			
МДК. 02.02. Ведение технологического процесса на аддитивных установках			
Тема 2.1 Выбор технологий аддитивного	**Содержание**		
	Основания для выбора конкретных аддитивных технологий.	10	ОК 02, ОК 05, ОК 09

производства на основе технического задания	Характеристики вещества, используемого для создания моделей. Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта. Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей. Производители аддитивных установок различных типов.		
Тема 2.2 Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	**Содержание**		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка. Методы финишной обработки модели, напечатанной на стереолитографическом 3D принтере	10	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Побор программного обеспечения для разработки модели. Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину. Разработка модели высокой точности для печати на стереолитографическом 3D принтере Проверка модели в программном обеспечение на наличие дефектов. Подготовка модели к печати.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Тема 2.3 Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок	**Содержание**		
	Применение в машиностроительном производстве. Технические характеристики. Технологические особенности печати. Программное обеспечение принтера. Настройка и калибровка.	10	ОК 02, ОК 05, ОК 09

	Методы финишной обработки изделия, созданного на фотополимерных аддитивных установках. Установка и настройка программного обеспечения.		
	В том числе практических занятий		
	Настройка установки для создания изделия Проверка цифровой модели в программе на наличие дефектов Подготовка модели к печати Печать изделия	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Тема 2.4 Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика	**Содержание**		
	Применение в машиностроительном производстве Технические характеристики Технологические особенности печати Программное обеспечение принтера Настройка и калибровка Методы финишной обработки модели напечатанной на промышленной SLM установке EOSINT M 280	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Побор программного обеспечения для разработки модели. Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину. Разработка модели полой металлической структуры высокой геометрической сложности для печати. Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов. Подготовка модели к печати	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Тема 2.5 3D принтер послойного наплавления	**Содержание**		
	Применение в машиностроительном производстве Технические характеристики Технологические особенности печати	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09

	Программное обеспечение принтера Настройка и калибровка Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере		
	В том числе практических занятий		
	Побор программного обеспечения для разработки модели Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину Разработка модели для печати на 3D принтере Проверка модели на наличие в программном обеспечение дефектов Подготовка модели к печати	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Тема 2.6 Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок	**Содержание**		
	1. Паяльное оборудование. 2. Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах. Вакуумные пинцеты. Механические экстракторы припоя. Антистатический инструмент. Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п).	4	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	1. Работа с паяльным оборудованием. 2. Работа с оборудованием фиксации плат. 3. Работа с вакуумными пинцетами. 4. Работа с механическими экстрактами припоя. 5. Работа с антистатическим инструментом. 6. Работа с ручным инструментом. 7. Работа с лампами радиомонтажных работ	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Раздел 4. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий			
МДК. 02.04. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий			
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Значение ПМ в профессиональной деятельности		

Тема 4.1. Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию	**Содержание**		
	Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза. Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения. Точность измерения, погрешность измерения. Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию. Оптимальные методы контроля качества. Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Методы измерения параметров и определения свойств материалов Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;	4	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию - с применением ручного измерительного инструмента - с применением систем бесконтактной оцифровки	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7
Тема 4.2 Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках	**Содержание**		
	Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий; Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		

	Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Тема 4.3 Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках,	**Содержание**		
	Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки, Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	4	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на гидроабразивных	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2
Тема 4.4 Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента	**Содержание**		
	Технические параметры, характеристики и особенности современных координатно-расточных станков, Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы	6	ОК 02, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента;	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
	Содержание		ОК 02, ОК 05, ОК 09

Тема 4.5 Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером Область применения, применяемые материалы, используемые установки, Приемы использования. Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках		
Учебная практика **Виды работ:** Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение AutoCad Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечение 3DS MAX Исправление ошибок полученных при 3D моделировании Конвертирование полученных моделей в STL формат Подготовка к печати 3D моделей Печать моделей на 3D принтере Ручная (финишная) обработка полученных моделей Сборка 3D принтера из полученных моделей Защита технического задания и созданного прототипа 3D принтера Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента		144	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,
Производственная практика **Виды работ:** Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия Изучение программного обеспечения 3D принтеров Печать на производственных 3D принтерах Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере		180	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК09, ПК 2.1, ПК 2.2 ПК. 2.3, ПК.2.4, ПК.2.5, ПК.2.6, ПК.2.7,

Подготовка 3D прототипа и технической документации		
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета и экзамена		
Всего	882	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские и зоны под вид работ «Неразрушающий контроль», «Аддитивные технологии», «Работы на станках с ЧПУ», «Электротехника, основы электроники» в п. 6.1 ОПОП-П, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зубарев, Ю. М. Процессы обработки и инструмент для формообразования поверхностей деталей: учебник для спо / Ю. М. Зубарев, В. П. Максименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8890-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183093

2. Каменев, С. В. Технологии аддитивного производства : учебное пособие для СПО / С. В. Каменев, К. С. Романенко. — Саратов: Профобразование, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-0564-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92180

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Студент проводит входной контроль исходного сырья	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля
ПК 2.2	Студент запускает технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках	
ПК 2.3	Студент организовывает работу и обеспечивает технологический процесс на участках с аддитивными установками	
ПК 2.4	Студент контролирует функционирование аддитивной установки, регулирует её элементы, корректирует параметры работы	
ПК 2.5	Студент выявляет дефекты, проводит доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов	

ПК 2.6	Студент диагностирует неисправности аддитивных установок	
ПК 2.7	Студент выполняет операции технического обслуживания аддитивных установок	
ОК 01	Студент выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 02	Студент использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 04	Студент эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	
ОК 05	Студент осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 06	Студент проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Студент содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09	Студент пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	

Приложение 1.3
к ПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03. Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий» в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

2.3. Содержание профессионального модуля

2.4. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля освоение основного вида деятельности «разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий».
Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1.	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая	Разработки технологического процесса

		терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; методы определения погрешностей измерений; условно-графические обозначения электрического оборудования; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; основные законы теплообмена и термодинамики; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена камер построения	

		установок для аддитивного производства базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	
ПК 3.2.	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.	Проектирования Операций аддитивного производства
ПК 3.3.	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; читать кинематические схемы; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	технику и принципы нанесения размеров; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; требования качества в соответствии с действующими стандартами	Анализа конструкторской документации
ПК 3.4.	Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных,	Причины создания информационного общества и необходимости цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка	-

	информации и цифрового контента. Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент. Определять и отбирать необходимые цифровые инструменты для их Решения. Принимать и учитывать в работе разнообразие цифрового контента в цифровой среде	информационных систем и информационно-коммуникативных технологий Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах	
ПК 3.5.	Настраивать цифровые платформы под личные потребности. Работать с программными средствами обработки информации для реализации профессиональных задач Рассчитывать показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов в условиях цифровой экономики и переносить результаты в рабочую среду. Разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений с учетом цифровизации экономики и специфики работы	Основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики, изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации. Методы сбора и обработки цифровых данных, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий. Освоение понятий по организации инфраструктуры предприятия, выстраивание его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей. Основ анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности на предприятии	
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и	

	составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	

	профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе		
ОК 09.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	216	154
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	44	-
Практика, в т.ч.:	-	216
учебная	--	*72*
производственная	--	*144*
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме диф. зачета УП 03 ПП 03	30	12
Всего	444	382

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.01 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5	Раздел №1. МДК.03.01 Основы разработки технологических процессов производства изделий с применением аддитивных установок	216	154	7+8	154	20	44		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	30						-	-
	Всего:	444	382		370	20	44	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.03.01 Основы разработки технологических процессов производства изделий с применением аддитивных установок			
Тема 1.1. Качество изделий	**Содержание**		ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	Критерии качества изделия по точности размеров и формы, структуре материала. Понятие о точности. Понятие качества поверхности. Параметры шероховатости поверхности по ГОСТ. Система допусков и посадок. Квалитеты. Влияние режимов технологического процесса аддитивного производства на качество получаемых изделий. Понятие надежности	10	
	В том числе практических занятий		ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	Практическое занятие №1 Анализ изделия по точности размеров и формы, структуре материала. Практическое занятие №2 Определение годности детали	4	
Тема 1.2. Технологичность изделий	**Содержание**		
	Понятие и показатели технологичности изделия. Методы оценки технологичности, качественный и количественный. Технологичность конструкции изделий. Анализ технологичности изделия.	10	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий		

	Практическое занятие №3 Оценка технологичности конструкции изделия Практическое занятие №4 Определение способов повышения технологичности изделия	6	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.3. Базирование изделий	**Содержание**		
	Понятия базирования и баз при проектировании и изготовлении изделий машиностроения. Виды баз: конструкторская, измерительная и технологическая. Схемы базирования Погрешности базирования	10	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №5 Выбор технологической базы детали Практическое занятие №6 Составление схемы базирования изделия	6	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.4. Исходная информация для проектирования технологических процессов	**Содержание**		
	Понятие технологического процесса, термины и определения. Характеристика типов производства. Структура предприятия. Виды технологических процессов. Требования отраслевых стандартов. Справочная информация. Базовая конструкторская информация. Формулировка требований к конструкции изделия аддитивного производства на основе технического задания на его разработку. Проблемы совместимости исходных материалов, технологического оборудования и технологических режимов. Взаимовлияние параметров аддитивного технологического процесса.	15	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий		

	Практическое занятие №7 Анализ исходных данных для проектирования технологического процесса типового изделия, изготавливаемого на участке аддитивного производства	8	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.5. Технологические операции	**Содержание**		
	Понятия: операция, установка, переход, позиция. Техническая документация по технологической операции. Вспомогательные и контрольные операции. Взаимосвязь операций и влияние их выбора на качество изделия. Порядок проектирования технологических операций, включая операции аддитивного производства; Составление управляющих программ для операций аддитивного производства	12	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №8 Разработка операции аддитивного производства Практическое занятие №9 Составление управляющей программы для операции аддитивного производства	6	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.6. Последовательность проектирования технологического процесса	**Содержание**		
	Порядок анализа документации на проектирование стандартного изделия аддитивного производства. Выбор параметров режима аддитивной технологии изготовления изделия: мощности источника энергии, расхода материала, толщины слоя, скорости охлаждения. Определение траектории движения лазерного или электронного луча. Применяемые в аддитивных производствах виды поддержек, фиксаторов, их назначение и конструкция. Технологии удаления поддерживающего материала. Прикладные программы для теплотехнических расчетов: порядок выполнения тепловых расчетов процессов изготовления несложных изделий аддитивных производств Методы составления маршрута изготовления изделия.	16	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий		

	Практическое занятие № 10 Анализ исходных данных для составления маршрута изготовления изделия	4	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.7. Типовые технологические процессы	**Содержание**		
	Типовые технологические процессы аддитивного производства. Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности. Порядок поиска данных об изделиях, изготавливаемых методами аддитивных технологий, в электронных справочных системах и библиотеках, с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Данные о технологической оснастке в электронных справочных системах и библиотеках. Выявление сходных технических решений аддитивных производств с помощью баз данных по конструкциям изделий.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №11 Выбор типового технологического процесса аддитивного производства Практическое занятие №12 Выполнение поиска данных в электронных справочных системах и библиотеках о несложных изделиях, изготавливаемых методами аддитивных технологий	8	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.8. Производственный цикл	**Содержание**		
	Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.	8	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
Тема 1.9. Единые требования по оформлению документов на	**Содержание**	14	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09,
	Нормативные документы, ГОСТы Единая система конструкторской документации Единая система допусков и посадок		

технологические процессы	Единая система технологической документации Единая система технологической подготовки производства Технологическая документация: определение, составляющие. Виды технологической документации. Разработка технологической документации на процессы изготовления изделий на оборудовании аддитивного производства		
Тема 1.10. Применение систем автоматизированного проектирования для оформления технологической документации	**Содержание**		ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в машиностроительном производстве: особенности, задачи САПР. Автоматизированная технологическая подготовка производства. Виды CAPP (Computer-Aided Process Planning) систем для проектирования технологических процессов и оформления технологической документации. Взаимодействие CAPP систем с системами инженерной графики (CAD), системами инженерных расчетов (CAE), системами автоматизации подготовки и управления производства (CAM). Работа в системе автоматизированного проектирования: основные компоненты, интерфейс, панели, настройка, типы документов. Работа с библиотеками. Эскизные прорисовки, оформление технологической документации. Моделирование конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов изделий, изготавливаемых методами аддитивных технологий. Порядок выполнения компоновочных расчетов несложных изделий. Порядок проектирование необходимой технологической оснастки для аддитивного производства. Использование системы автоматизированной технологической подготовки производства для редактирования типовых и аналогичных технологических процессов.	22	

	Порядок разработки технологических инструкций по изготовлению несложных изделий аддитивного производства. Порядок оформления технологических карт последующей обработки несложного изделия аддитивного производства. Правила согласования технологической документации		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №13 Оформление маршрутной карты технологического процесса изготовления изделия в CAPP-системе. Практическое занятие №14Оформление операционной карты технологического процесса изготовления в CAPP-системе Практическое занятие №15 Оформление карты эскизов в CAPP-системе	12	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
Тема 1.11. Параметры изготовления изделий на аддитивных установках	**Содержание**		
	Параметры влияющие на качество изделия для различных типов аддитивных установок. Методика расчета и оптимизации параметров изготовления изделия. Порядок выбора параметров аддитивного технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. Разработка технологических процессов последующей обработки изделия аддитивного производства.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 16 Расчет параметров изготовления изделия заданной точности на аддитивной установке	4	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
Тема 1.12. Основы технического нормирования	**Содержание**	10	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Техническое нормирование. Термины и определения. Задачи технического нормирования Виды нормируемых процессов.		

	Нормирование технологических операций изготовления несложных изделий аддитивного производства с помощью системы автоматизированной технологической подготовки производства. Расчет норм расхода технологических газов и энергии с помощью системы автоматизированной технологической подготовки производства		
Тема 1.13. Состав технической нормы времени	**Содержание**		
	Структура и классификация затрат рабочего времени. Виды норм труда. Методика расчета вспомогательного и штучного времени. Порядок определения затрат машинного времени. Метод определения норматива времени на операцию. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии. Оценка затрат на изготовление несложного изделия выбранным методом аддитивных технологий. Построение маршрута последовательности изготовления изделия Запуск изделия в серийное производство	10	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие №17 Расчет машинного времени аддитивной установки Расчет вспомогательного времени на операции аддитивного производства Расчет штучного времени на операции аддитивного производства	6	ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
Тема 1.14. Патентный поиск	**Содержание**	10	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09
	Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий регулирование в сфере авторского права и смежных прав. Порядок подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности. Патентный поиск аналогичных объектов интеллектуальной собственности		

Курсовая работа (проект)	20	
Учебная практика **Виды работ:** Составление рабочего чертежа детали Выбор технологических баз изделия Оформление технологического процесса в CAPP Оформление операционной карты технологического процесса. Оформление маршрутно-операционной карты технологического процесса Определение технологичности изделия Определение методов изготовления изделия Расчет параметров изготовления изделия Составление технологической документации	72	
Производственная практика **Виды работ:** Анализ исходных данных Составление управляющей программы для операций аддитивного производства Подбор измерительного инструмента Оформление технологических операций в CAPP Оформление маршрута изготовления изделия в CAPP Оформление карт эскизов в CAPP Расчет затрат рабочего времени Расчет штучного времени Расчет параметров изготовления изделия на аддитивной установке	144	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
Всего	**444**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. 1. Разработка технологического процесса изготовления детали “_____”
2. 2. Разработка технологического процесса изготовления детали с применением аддитивных технологий

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские и зоны под вид работ «Неразрушающий контроль», Аддитивные технологии», «Работы на станках с ЧПУ», «Электротехника, основы электроники» в п. 6.1 ОПОП-П, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зубарев, Ю. М. Процессы обработки и инструмент для формообразования поверхностей деталей: учебник для СПО / Ю. М. Зубарев, В. П. Максименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8890-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183093

2. Каменев, С. В. Технологии аддитивного производства : учебное пособие для СПО / С. В. Каменев, К. С. Романенко. — Саратов: Профобразование, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-0564-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92180

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.3.1, ПК.3.2, ПК.3.3, ПК.3.4, ПК.3.5 ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09	Обосновывает выбор и применяет методы и способы решения профессиональных задач Разрабатывает маршрутный технологический процесс изготовления изделия с применением CAPP; Составляет комплект технологической документации Проектирует операции аддитивного производства; Разрабатывает управляющие программы для производства несложных изделий на участках аддитивного производства Подготавливает технологическую модель для изготовления изделия с учетом особенностей оборудования, технологии изготовления и требований конструкторской документации; Выбирает параметры аддитивного технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место профессионального модуля «освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

2.3. Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы: освоение основного вида деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по выбору.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или с методы работы в профессиональной и смежных сферах социальном контексте;	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска	-

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	-
ОК 07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; принципы бережливого производства	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
ПК 4.1	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали	Правил чтения технологической и конструкторской документации	проверки технологической оснастки для изготовления простой

	типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ Выявлять визуально дефекты	Условного обозначения технологических баз, используемое в технологической документации Обозначений на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей Устройств, основных узлов, принципов работы и правил эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ Интерфейса устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ G-кодов Основных команд управления токарным универсальным станком с ЧПУ Правил технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними Требований охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности Систем допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметров шероховатости Видов дефектов поверхностей и способов их предупреждения и устранения Видов, конструкций, назначений, возможностей и правил использования	детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ установки заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ запуска токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения запуска управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения контроля состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ контроля процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ визуального определения дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном

	обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей и шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу	контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости, линейных размеров, точности форм и взаимного расположения	универсальном станке с ЧПУ контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей и шероховатости поверхности простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
ПК 4.2	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ	Правил чтения технологической и конструкторской документации Условного обозначения технологических баз, используемое в технологической документации Обозначений на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей Устройств, основных узлов, принципов работы и правил эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных	Анализа технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Проверки технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном

	Проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ Читать и запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ. Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном,	сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ Способов контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям Основных механизмов и узлов универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципов их работы Назначений органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ Интерфейса устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков Назначения и правил применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ Правил ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации G-кодов Основных команд управления Универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ Классификаций, маркировки и физико-механических свойств конструкционных и инструментальных материалов Требований охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности Систем допусков и посадок,	или расточном станке с ЧПУ Установки заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ Запуска универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения Запуска управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контроля состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контроля процесса

	фрезерном или расточном станке с ЧПУ Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу	степеней точности; квалитетов и параметров шероховатости Видов дефектов поверхностей и способов их предупреждения и устранения Видов, конструкций, назначений, возможностей и правил использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости, точности формы и взаимного расположения, линейных размеров машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы	изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Визуального определения дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ Контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей и шероховатости поверхностей точности формы и взаимного расположения поверхностей и шероховатости поверхности простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	216	138
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	44	-
Практика, в т.ч.:	-	432
учебная	216	216
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме диф. зачет УП 04.01 ПП 04 ПМ 04 экзамен	24	12
Всего	666	588

2.2. **Структура профессионального модуля**

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ОК 02, ОК.03, ОК 07, ОК 09, ПК.4.1 ПК 4.2	МДК.04.01 Освоение работ по профессии "Оператор станков с программным управлением"	216	138	4+5	166	-	44		
ОК 01, ОК 02, ОК.03, ОК 07, ОК 09, ПК.4.1 ПК 4.2	Учебная практика	216	216					216	
ОК 01, ОК 02, ОК.03,	Производственная практика	216	216						216

ОК 07, ОК 09, ПК.4.1 ПК 4.2									
ОК 01, ОК 02, ОК.03, ОК 07, ОК 09, ПК.4.1 ПК 4.2	Промежуточная аттестация	24							
	Всего:	666	588		166	-	44	216	216

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Освоение рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»			
МДК 04.01 Освоение рабочей профессии «Оператор станков с программным управлением»			
Тема 1.1. Устройство станков с ЧПУ.	**Содержание**		
	Основные сведения о станках с ЧПУ Устройство станков с ЧПУ. Конструктивные особенности станков с ЧПУ Панель управления настольного фрезерного станка с ЧПУ Optimum BF20 CNC	22	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Доклад на тему: Изучение конструкции фрезерного станка с ЧПУ.	4	
Тема 1.2. Пульт управления станка с ЧПУ	**Содержание**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09
	Пульт управления станка с ЧПУ. Основные режимы программного меню. Загрузка управляющий программы через пульт управления	6	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Ознакомление с рабочим местом оператора современного фрезерного станка с ЧПУ и видами выполняемой работы. Изучение устройства станка и его основных узлов.	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2

	Изучение пульта управления фрезерного станка		
Тема 1.3. Приспособления для станков с ЧПУ.	**Содержание**		
	Технологическое оснащение станков с ЧПУ. Приспособления для установки заготовок. Устройство и принцип действия приспособлений применяемых на станках с ЧПУ для закрепления заготовок. Способы определения нуля детали для различных типов станков с ЧПУ. Методы привязки инструмента для различных типов станков с ЧПУ	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2 Устройство, принцип действия, правила закрепления режущего инструмента и заготовки.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 1.4. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	**Содержание**		
	Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков. Введение в программирование обработки. Подготовка управляющих программ с помощью CAD/CAM системы NX, основные сведенья	16	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3 Разработка управляющей программы (УП) обработки детали на токарном (фрезерном) станке с ЧПУ.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 1.5. Техническое обслуживание.	**Содержание**		
	Подналадка станков с ПУ. Основные этапы подналадки, их содержание и последовательность выполнения. Правила эксплуатации. Основные мероприятия по запуску станков с ЧПУ в эксплуатацию. Анализ работы станка. Настройка станка с ЧПУ	18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий	10	

	Практическая работа №4 Подналадка токарного станка с ЧПУ. Практическая работа №5 Подналадка фрезерного станка с ЧПУ.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2
Раздел 2. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением			
Тема 2.1. Технологический процесс обработки деталей и изделий на станках с ЧПУ	**Содержание**		
	Требования к охране труда и технике безопасности при выполнении станочных работ. Основы теории резания. Основные понятия и элементы резания. Режущий инструмент. Вид, назначение, геометрия. Материалы для изготовления режущего инструмента Приемы выполнения работ на фрезерных станках с ЧПУ	20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №6 Изучение режимов работы станка. Выбор режущего и вспомогательного инструмента, используемого на фрезерном станке с ЧПУ для обработки детали. Практическая работа №7 Определение режимов резания статистическим (табличным) способом с использованием нормативных таблиц.	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Учебная практика **Виды работ:** 1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда 2. Ознакомление с видами управления станков с ЧПУ и видами устройства ЧПУ 3. Изучение контуров деталей в системе координат 4. Программное управление металлорежущими станками 5. Изучение расчетно-технических карт: их назначение, применение, особенности работы 6. Ознакомление с наладкой станка с ЧПУ, закрепление заготовки 7. Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа		216	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2

8. Разработка УП для фрезерных станков. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем 9. Подготовка программ на языках программирования. Отработка практических навыков разработки управляющих программ на станках с ЧПУ		
Производственная практика **Виды работ:** 1.Прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда 2. Подналадка фрезерных станков; 3. Обработка деталей на фрезерных станках; 5. Нарезание резьбы с шагом до 2 миллиметров и диаметром от 24 до 42 миллиметров напроход и в упор на сверлильных станках; 6. Нарезание наружной и внутренней однозаходной метрической, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцом, многорезцовыми головками; 7. Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;	216	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
Всего	666	

3. **Условия реализации профессионального модуля**

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские и зоны под вид работ «Неразрушающий контроль», Аддитивные технологии», «Работы на станках с ЧПУ», «Работы на токарных и фрезерных универсальных станках», «Электротехника, основы электроники» в п. 6.1 ОПОП-П, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
2. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. Процессы формообразования деталей машин: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN
3. Гибсон Я.А., Розен Б.Д., Стакер Б. Технологии аддитивного производства: Москва: Техносфера, 2022.
4. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8
5. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю. Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
6. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
7. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.С.Сурина — Санкт-Петербург Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.
8. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.К.Сысоев — Санкт-Петербург Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4
9. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: Издательство - 6-е. Москва.: Академия, 2023.
10. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92137»
11. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов: Профобразование, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-

— Текст электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92146

3.2.2. Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов»: Режим доступа: http://www.informdom.com/
2. Портал «Всё о металлообработке»: Режим доступа: http://met-all.org/

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1.	Осуществляет проверку технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения, установку, контроль на токарном универсальном станке с ЧПУ,	Экспертное наблюдение Выполнение практических работ Дифференцированный зачет Экзамен квалификационный
ПК 4.2.	Способен провести: анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, проверку технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ,	
ОК 01	Обосновывает выбор и применение способов решения профессиональных задач	
ОК 02	Осуществляет осмысленный выбор нахождения, использования, анализ и интерпретация информации. Использует различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; Демонстрирует навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	
ОК 03	Демонстрирует интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования; Осознанное планирует повышения квалификации	

ОК 07	Демонстрирует и соблюдает нормы экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	
ОК 09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы; Составляет документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины
«ООД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Русский язык»: сформировать у обучающихся знания и умения в области языка, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

Дисциплина «Русский язык» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- уметь создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; - употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний – не менее 100 слов, объем диалогического высказывания – не менее 7-8 реплик); - уметь выступать публично, представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности; - использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач;	- связь языка и истории, культуры русского и других народов; - смысл понятий: речевая ситуация и ее компоненты, литературный язык, языковая норма, культура речи;	-

	- уметь использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально - деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- уметь понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух; выявлять логико-смысловые отношения между предложениями в тексте; - уметь создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально-делового стилей разных жанров (объем сочинения не менее 150 слов);	- основные единицы и уровни языка, их признаки и взаимосвязь; - орфоэпические, лексические, грамматические, орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка;	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уметь использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения – 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); уметь создавать вторичные тексты (тезисы,	- нормы речевого поведения в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения	-

	аннотация, отзыв, рецензия и другое);		
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	- уметь использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения – 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); - уметь создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое);	- обобщить знания о языке как системе, его основных единицах и уровнях: обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств; уметь анализировать единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка, различной жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе;	применяет конструкторскую документацию для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	--
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме экзамен	6	-
Всего	72	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Язык и речь. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры.		12	
Тема 1.1. Основные функции языка в современном обществе	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Основные функции языка в современном обществе. Происхождение языка (различные гипотезы). Язык как естественная и небиологическая система знаков. Язык и мышление. Языковая и речевая компетенция. Социальная природа языка. Этапы культурного развития языка. Основные принципы русской орфографии: морфологический, фонетический, исторический. Реформы русской орфографии		
	В том числе практических занятий	2	
	Основные функции языка и формы их реализации в современном обществе		
Тема 1.2 Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики Заимствования из различных языков как показатель межкультурных связей. Признаки заимствованного слова. Этапы освоения заимствованных слов. Правописание и произношение		

формирования русской лексики	заимствованных слов. Заимствованные слова в профессиональной лексике. Словарь специальности		
	В том числе практических занятий	2	
	Признаки заимствованного слова. Этапы освоения заимствованных слов		
Тема 1.3. Язык как система знаков	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Язык как система знаков. Структура языкового знака. Слово и его значение. Лексическое и грамматическое значение слова. Звук и буква. Уровни языковой системы и единицы этих уровней. Принципы выделения частей речи в русском языке		
	В том числе практических занятий	2	
	Принципы русской орфографии		
Раздел 2. Фонетика, морфология и орфография			
Тема 2.1. Фонетика и орфоэпия	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Фонетика и орфоэпия. Соотношение звука и фонемы, звука и буквы. Чередования звуков: позиционные и исторические. Основные виды языковых норм: орфоэпические (произносительные и акцентологические). Основные правила произношения гласных, согласных звуков. Характеристика русского ударения (разноместное, подвижное). Орфоэпия и орфоэпические нормы		
	В том числе практических занятий	2	
	Орфография. Безударные гласные в корне слова: проверяемые, непроверяемые, чередующиеся		
Тема 2.2. Морфемика и словообразование	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Морфемная структура слова. Морфема как единица языка. Классификация морфем: корневые и служебные. Словообразование. Морфологические способы словообразования. Неморфологические способы словообразования.		

	Словообразование и формообразование		
	В том числе практических занятий	2	
	Правописание звонких и глухих согласных, непроизносимых согласных. Правописание гласных после шипящих. Правописание Ъ и Ь. Правописание приставок на –З(-С), ПРЕ-/ПРИ-, гласных после приставок		
Тема 2.3. Имя существительное как часть речи.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Лексико-грамматические разряды существительных: конкретные, абстрактные, вещественные, собирательные, единичные. Грамматические категории имени существительного: род, число, падеж. Склонение имен существительных		
	В том числе практических занятий	2	
	Правописание суффиксов и окончаний имен существительных. Правописание сложных имен существительных.		
Тема 2.4. Имя прилагательное как часть речи.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Лексико-грамматические разряды прилагательных. Разряды прилагательных: качественные, относительные, притяжательные. Степени сравнения имен прилагательных. Полная и краткая форма имен прилагательных. Семантикостилистические различия между краткими и полными формами. Грамматические категории имени прилагательного: род, число, падеж.		
	В том числе практических занятий	2	
	Правописание суффиксов и окончаний имен прилагательных. Правописание сложных имен прилагательных		
Тема 2.5. Имя числительное как часть речи.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Лексико-грамматические разряды имен числительных: количественные, порядковые, собирательные. Типы склонения имен числительных. Лексическая сочетаемость собирательных числительных		

	В том числе практических занятий	2	
	Правописание числительных. Возможности использования цифр. Числительные и единицы измерения в профессиональной деятельности.		
Тема 2.6. Местоимение как часть речи.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Разряды местоимений по семантике: личные, возвратное, притяжательные, вопросительные, относительные, неопределенные, отрицательные, указательные, определительные. Дефисное написание местоимений		
	В том числе практических занятий	2	
	Правописание числительных. Правописание местоимений с частицами НЕ и НИ		
Тема 2.7. Глагол как часть речи.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Система грамматических категорий глагола (вид, переходность, залог, наклонение, время, лицо, число, род). Основа настоящего (будущего) времени глагола и основа инфинитива (прошедшего времени); их формообразующие функции		
	В том числе практических занятий	2	
	Правописание окончаний и суффиксов глаголов.		
Тема 2.8. Причастие и деепричастие как особые формы глагола	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Деепричастие как часть речи. Действительные и страдательные причастия и способы их образования. Краткие и полные формы причастий		
	В том числе практических занятий	3	
	Правописание суффиксов и окончаний глаголов и причастий. Правописание Н и НН в прилагательных и причастиях. Образование деепричастий совершенного и несовершенного вида. Правописание суффиксов деепричастий.		
Тема 2.9. Наречие как часть речи. Служебные части речи	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Семантика наречия, его морфологические признаки и синтаксические функции.		

	Разряды наречий по семантике и способам образования, местоименные наречия. Степени сравнении качественных наречий. Разряды предлогов по семантике, структуре и способам образования. Разряды союзов по семантике, структуре и способам образования. Сочинительные и подчинительные союзы		ПК 1.1
	В том числе практических занятий	2	
	Написание наречий и соотносимых с ними других частей речи (знаменательных и служебных). Слова категории состояния. Правописание производных предлогов и союзов. Правописание частиц. Правописание частицы НЕ с разными частями речи. Трудные случаи правописание частиц НЕ и НИ		
Раздел 3. Синтаксис и пунктуация			
Тема 3.1. Основные единицы синтаксиса.	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Словосочетание. Сочинительная и подчинительная связь. Виды связи слов в словосочетании: согласование, управление, примыкание. Простое предложение. Односоставное и двусоставное предложения. Грамматическая основа простого двусоставного предложения. Согласование сказуемого с подлежащим. Односоставные предложения. Неполные предложения. Распространенные и нераспространенные предложения		
	В том числе практических занятий	4	
	Знаки препинания в простом предложении		
Тема 3.2 Второстепенные члены предложения.	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Второстепенные члены предложения (определение, приложение, обстоятельство, дополнение). Осложненные предложения.		

	Предложения с однородными членами и знаки препинания в них. Однородные и неоднородные определения. Предложения с обособленными членами. Общие условия обособления (позиция, степень распространенности и др.). Условия обособления определений, приложений, обстоятельств. Поясняющие и уточняющие члены как особый вид обособленных членов		
	В том числе практических занятий	2	
	Знаки препинания при однородных членах с обобщающими словами. Знаки препинания при оборотах с союзом КАК. Разряды вводных слов и предложений. Знаки препинания при вводных словах и предложениях, вставных конструкциях. Знаки препинания при обращении		
Раздел 4. Особенности профессиональной коммуникации.			
Тема 4.1. Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Основные аспекты культуры речи (нормативный, коммуникативный, этический). Языковые и речевые нормы. Речевые формулы. Речевой этикет		
	В том числе практических и занятий	2	
	Терминология и профессиональная лексика. Язык специальности. Отраслевые терминологические словари		
Тема 4.2. Коммуникативный аспект культуры речи.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Язык художественной литературы и литературный язык. Индивидуальные стили в рамках языка художественной литературы. Разговорная речь и устная речь		
	В том числе практических и занятий	4	
	Возможности лексики в различных функциональных стилях. Проблемы использования синонимов, омонимов, паронимов. Лексика,		

	ограниченная по сфере использования (историзмы, архаизмы, неологизмы, диалектизмы, профессионализмы, жаргонизмы)		
Тема 4.3. Научный стиль.	**Содержание**	2	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Научный стиль и его подстили. Профессиональная речь и терминология. Виды терминов (общенаучные, частно научные и технологические)		
	В том числе практических и занятий	4	
	Создание текста в научном стиле по своей специальности		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
Тема 4.4. Деловой стиль	**Содержание**	2	
	Виды документов. Виды и формы деловой коммуникации. Предмет деловой переписки. Виды деловых писем. Рекламные тексты в профессиональной деятельности		
	В том числе практических и занятий	4	
	Виды документов в конкретной специальности		
Раздел 5. Подготовка к экзамену.			
Тема 5.1. Повторение изученного	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1
	Орфография. Пунктуация. Стили речи. Языковые нормы		
	В том числе практических занятий	4	
	Решение тестовых заданий		
Промежуточная аттестация		**6**	
Самостоятельная работа		**4**	
Всего		**72**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Русского языка и литературы», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Русский язык и литература: учебное пособие: в 2 частях. Ч. 1. Русский язык. Практикум / под ред. А. В. Алексеева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 195 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014498-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1342121.
2. Русский язык и литература. Часть 1. Русский язык: учебник / под ред. А. В. Алексеева. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014499-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1083279.
3. Сухотинская А. В. Русский язык: учебное пособие / А.В. Сухотинская. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/989175. - ISBN 978-5-16-014533-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989175.

3.2.2. Дополнительные источники. Электронные издания

1. www.rus.1 september.ru (электронная версия газеты «Русский язык»). Сайт для учителей «Я иду на урок русского языка».
2. www.uchportal.ru (Учительский портал. Уроки, презентации, контрольные работы, тесты, компьютерные программы, методические разработки по русскому языку и литературе). www.Ucheba.com (Образовательный портал «Учеба»: «Уроки» (www.uroki.ru) www.metodiki.ru (Методики). www.posobie.ru (Пособия).
3. www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=2168&tmpl=com (Сеть творческих учителей. Информационные технологии на уроках русского языка и литературы).
4. www.spravka.gramota.ru (Справочная служба русского языка).
5. www.slovari. ru/dictsearch

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	- оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование); - оценка преподавателем

	- знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	конспектов; -наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач; - наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания; - оценка индивидуальных устных ответов; - оценка выполнения проблемно-познавательных заданий.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом Особенностей социального и культурного контекста	- умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	- читает чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;	

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД. 02 ЛИТЕРАТУРА»

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.02 ЛИТЕРАТУРА

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Литература»: формирование культуры читательского восприятия и понимания литературных текстов, читательской самостоятельности и речевых компетенций.

Дисциплина «Литература» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие); - определять способы взаимосвязи между языком, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности;	- содержание, ключевые проблемы и суть историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведение русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов мира; - о личной причастности к отечественным традициям и исторической преемственности	-

		поколений, включаться в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры, формировать целостное отношение к литературе как неотъемлемой части культуры	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем;	- способы формирования устойчивого интереса к чтению как средству познания отечественной и других культур, приобщить к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры;	-
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- применять в речевой практике представления о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в	- о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе;	-

	художественной литературе;	- содержания, понимание ключевых проблем и осознание историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведение русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов мира;	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;	- способы взаимосвязи между языком, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности;	-
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов; - анализировать и интерпретировать художественные произведения в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с	- свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - различные способы общения и взаимодействия;	-

	использованием теоретиколитературных терминов и понятий		
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью	- содержание, ключевые проблемы и суть историко-культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов мира;	-
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- владеть современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, уметь самостоятельно истолковать прочитанный в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров, уметь редактировать и	- различные сферы профессиональной деятельности; способы осуществления осознанного выбора в будущей профессии; о важности государственного языка для поддержания и развития мировоззрения, основанного на диалоге культур, способствующем осознанию своего места в поликультурном мире; способы совершенствовать свою языковую и читательскую	

	совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка;	культуры как средства взаимодействия между людьми и познания ммира	
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; -уметь работать с разными информационными источниками, в том числе в медиапространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем.	- взаимосвязи между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности;	- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - готовность и способность к образованию и самообразовани ю на протяжении всей жизни;

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	106	---
Самостоятельная работа	---	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2	-
Всего	108	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Введение.	Специфика литературы как вида искусства и ее место в жизни человека. Связь литературы с другими видами искусств.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
Раздел 1. Человек и его время: классики первой половины XIX века и знаковые образы русской культуры		6	
Тема1.1 А.С. Пушкин как национальный гений и символ.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Пушкинский биографический миф. Произведения поэта в других видах искусства (живопись, музыка, кино и др.) Памятники Пушкину, топонимы и другие способы мемориализации его имени. Пушкин и современность, образы Пушкина в массовой культуре: эмблематичность его портретов, знаковость имени, Пушкин и герои его произведений в других видах искусств (музыка, живопись, театр, кино, анимация) и в продукции массовой культуры, массмедиа, в произведениях массовой культуры: комиксах, карикатурах, граффити, товарных знаках, рекламе и др. графических формах		
	В том числе практических занятий	1	

	Работа с информационными ресурсами: подготовка в группах сообщений различного формата (презентация, буклет, постер, коллаж, видеоролик, подкаст и др.)		
Тема 1.2 Тема одиночества в творчестве М.Ю. Лермонтова.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Основные темы поэзии М.Ю. Лермонтова. Для чтения и изучения. Стихотворения: «Дума», «Нет, я не Байрон, я другой…», «Молитва» («Я, Матерь Божия, ныне с молитвою…»), «Молитва» («В минуту жизни трудную…»), «К*», («Печаль в моих песнях, но что за нужда…»), «Поэт» («Отделкой золотой блистает мой кинжал…»), «Журналист, Читатель и Писатель», «Как часто пестрою толпою окружен…», «Валерик», «Родина», «Прощай, немытая Россия…», «Сон», «И скучно, и грустно!», «Выхожу один я на дорогу…», «Наполеон», «Когда волнуется желтеющая нива…», «Я не унижусь пред тобой…», «Оправдание», «Она не гордой красотой…», «К портрету», «Силуэт», «Желание», «Одиночество», «Пророк».		
	В том числе практических занятий	1	
	Чтение и анализ стихотворений; подготовка литературно-музыкальной композиции на стихи поэта. Создание портрета лирического героя поэзии М.Ю. Лермонтова или подбор иллюстраций.		
Тема 1.3. «Дело мастера боится».	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	«Что значит быть мастером своего дела?» Дискуссия на основе высказываний писателей о профессиональном мастерстве и работы с информационными ресурсами.		
	В том числе практических занятий	1	
	Анализ высказываний писателей о мастерстве; групповая работа с информационными ресурсами: поиск информации о мастерах своего дела (в избранной профессии), подготовка сообщений; участие в дискуссии «Что значит быть мастером своего дела?»		
Раздел 2. Вопрос русской литературы второй половины XIX века: как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?		35	
Тема 2.1.	**Содержание**	4	ОК 01

Драматургия А.Н. Островского в театре. Судьба женщины в XIX веке и ее отражение в драмах А. Н. Островского	Особенности драматургии А. Н. Островского. «Гроза»: жанр, композиция, конфликт. Законы построения драматического произведения, современный взгляд на построение историй (сторителлинг, сценарии). Город Калинов и его жители Противостояние патриархального уклада и модернизации (Дикой и Кулибин). Судьба женщины в XIX веке и ее отражение в драмах А. Н. Островского. Семейный уклад в доме Кабанихи. Характеры Кабанихи, Варвары и Тихона Кабановых в их противопоставлении характеру Катерины. Образ Катерины в контексте культурно-исторической ситуации в России середины XIX века – «женский вопрос»: споры о месте женщины в обществе. Н.А. Добролюбов "Луч света в темном царстве».		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	В том числе практических занятий	2	
	Инсценировка эпизодов «Грозы»; написание заметки о положении женщины мещанского сословия в обществе в середине 19 века о Катерине, героине из «Грозы», или о Ларисе из «Бесприданницы». Написание текста информационной и публицистической заметки на основе художественного текста.		
Тема 2.2. Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера.	**Содержание**	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Гончаров роман «Обломов». Образ Обломова: детство, юность, зрелость. Понятие «обломовщины» в романе А.И. Гончарова, «обломовщина» как имя нарицательное. Образ Обломова в театре и кино, в современной массовой культуре, черты Обломова в каждом из нас Литературная критика произведения: Н.А. Добролюбов «Что такое обломовщина?»		
	В том числе практических занятий	2	
	Работа с избранными эпизодами из романа (чтение и обсуждение). Составить словарик непонятных и устаревших слов. Составить «Портрет Ильи Ильича Обломова в интерьере» по описанию в романе и своим впечатлениям, (реализация на выбор студента: текстовое /цитатное описание; составление плана, визуализация портрета в разных техниках: графика, аппликация, коллаж, видеомонтаж и т д.). Написать сочинение «Что от Обломова есть во мне?»		

Тема 2.3 Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева «Отцы и дети».	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Творческая история, смысл названия. «Отцы» (Павел Петрович и Николай Петрович Кирсановы) и молодое поколение, специфика конфликта. Вечные темы в спорах «отцов и детей». Взгляд на человека и жизнь общества глазами молодого поколения. Понятие антитезы на примере противопоставления Евгения Базарова и Павла Петровича Кирсанова в романе: портретные и речевые характеристики. Нигилизм и нигилисты Литературная критика произведения Д. И. Писарева "Базаров"		
	В том числе практических занятий	2	
	Работа с избранными эпизодами романа (чтение, обсуждение) Написание рассказа о произошедшем споре от лица Павла Петровича или от лица Базарова (можно от лица Аркадия – свидетеля спора), встав на точку зрения персонажа и дав оценку от лица персонажа своему оппоненту (исходя из описания героев, которое вы читали ранее).		
Тема 2.4. «Ты профессией астронома метростроевца не удивишь!..»	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Лексико-грамматические разряды прилагательных. Разряды прилагательных: качественные, относительные, притяжательные. Стереотипы, связанные с той или иной профессией, представления о будущей профессии. Социальный рейтинг и социальная значимость получаемой профессии, представления о ее востребованности и престижности (по материалам СМИ, электронным источникам, свидетельствам профессионалов отрасли); правда и заблуждения, связанные с восприятием получаемой профессии: подготовка сообщения разного формата о стереотипах, заблуждениях, неверных представлениях, связанных в обществе с получаемой профессией и ее социальной значимостью.		
	В том числе практических занятий	2	
	Обломов на службе»: работа с избранными эпизодами гл.5 ч.1. романа «Обломов». Написание текста в духе «ожидания / реальность» о том, как вы себе представляли обучение по профессии и каким оно оказалось на деле, а также какие заблуждения или стереотипы могут быть у людей, незнакомых		

	с вашей будущей профессией изнутри, и какова она в реальности (каждый 2-4 предложения) с использованием противительных синтаксический конструкций (по аналогии с избранным эпизодом). Работа с инфоресурсами. поиск информации по теме «правда и заблуждения, связанные с восприятием получаемой профессии»; подготовка сообщения разного формата о стереотипах, заблуждениях, неверных представлениях, связанных в обществе с получаемой профессией и ее социальной значимостью; участие в дискуссии «Как люди моей профессии меняют мир к лучшему?»		
Тема.2.5. Люди и реальность в сказках М. Е. Салтыкова-Щедрина: русская жизнь в иносказаниях	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Авторский замысел и своеобразие жанра литературной сказки. Сходство и различие сказок М.Е. Салтыкова-Щедрина и русских народных сказок. Художественные средства: иносказание, гротеск, гипербола, ирония, сатира. Эзопов язык.		
	В том числе практических занятий	1	
	Работа с избранными эпизодами, подготовка инсценировки, иллюстраций; подготовка материала о биографии М. Е. Салтыкова-Щедрина в виде ленты времени / инфографики / презентации / видеоролика / постера / коллажа / подкаста или в др. оговоренном преподавателем формате и соотнесении фактов личной биографии с художественным творчеством писателя		
Тема 2.6. Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание».	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Раскольников и его теория в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание». Роман «Преступление и наказание»: образ главного героя. Причины преступления: внешние и внутренние. Теория, путь к преступлению, крушение теории, наказание, покаяние и «воскрешение». Роль образа Сони Мармеладовой, значение эпизода чтения Евангелия. Тезисы теории Раскольникова и признаки фашизма (в сопоставлении) «Двойники» Раскольникова в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание». «Двойники» Раскольникова: теория Раскольникова устами Петра Петровича Лужина и Свидригайлова.		

	Значение эпилога романа, сон Раскольникова на каторге. Внутреннее преображение как основа изменения мира к лучшему. «Самообман Раскольникова» (крах теории главного героя в романе; бесчеловечность раскольниковской «арифметики»; антигуманность теории в целом). Экранизации романа. Жизнь литературного героя вне романа: образ Раскольникова в массовой культуре: элементы сюжета, знаковые художественные детали в основе комиксов, карикатур и в др. текстовых и графических формах, мемориальные места, «маршрут»-экскурсия по местам, описанным в романе, и др.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Работа избранными эпизодами из романа «Преступление и наказание» (чтение и обсуждение). Подготовка материала о биографии Ф.М. Достоевского в виде ленты времени / презентации / видеоролика / постера / коллажа / подкаста или в др. оговоренном учителем формате и соотнесите факты личной биографии с художественным творчеством писателя; работа с информационными ресурсами и картами, подготовка иллюстраций с вероятным маршрутом экскурсии по местам Петербурга, упомянутым в романе, и комментариев; написание текста-исследования «Почему Раскольников убивает?» (В. Набоков) или текста-опровержения теории Раскольникова		
Тема 2.7. Человек в поиске правды и любви в творчестве Л. Н. Толстого	**Содержание**	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	«Севастопольские рассказы» (1855) – непарадное изображение войны. «Диалектика души»: толстовский принцип психологического анализа. «Люцерн» (1857). Истоки проблематики и образов последующих произведений в рассказах и краткая формулировка толстовских идей.Роман-эпопея «Война и мир» (1869) (обзорно): история создания, истоки замысла, жанровое своеобразие, смысл названия, отражение нравственных идеалов Толстого в системе персонажей. «Мысль семейная» и «мысль народная». Роль народа и личности в истории. Экранизации романа. Духовные искания, публицистика, народные рассказы. Толстовство		

	и толстовцы, отлучение от церкви. Музей Ясная Поляна. Значение фигуры Толстого для русской культуры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Работа с избранными эпизодами из «Севастопольских рассказов» Л.Н. Толстого и рассказа «Люцерн» (чтение и обсуждение). Подготовка материала о биографии Л.Н. Толстого в виде ленты времени / презентации / видеоролика / постера / коллажа / подкаста или в др. оговоренном учителем формате. Работа с инфоресурсами: подготовка презентации / постер, коллаж / видеоролик или др. формате (по выбору) об истории создания романа-эпопеи «Война и мир» Л.Н. Толстого. Написание рецензии на экранизации «Войны и мира»		
Тема2.8 «Каждый должен быть величествен в своем деле»: пути совершенствования в профессии.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Рассказы и повести Н.С. Лескова. Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными журналами и информационными ресурсами, посвященными профессиональной деятельности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Организация виртуальной выставки профессиональных журналов, посвященных разным профессиям: создание устного высказывания-рассуждения «Зачем нужно регулярно просматривать специализированный журнал».		
Тема 2.9 Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова.	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Особенность лирического героя. Основные темы и идеи. Своеобразие решения образа и музы и темы поэта и поэзии. Утверждение крестьянской темы. Художественное своеобразие лирики Некрасова и её близость к народной поэзии. Для чтения и изучения: «Калистрат», «Современная ода», «Зине», «14 июня 1854 года», «Тишина», «Еще мучимый страстию мятежной…», «Да, наша жизнь текла мятежно…», «Слезы и нервы», «В деревне», «Несжатая полоса», «Забытая деревня», «Школьник», «Песня Еремушке», «Элегия», «На смерть Добролюбова», «Поэт и гражданин», «Пророк», «На Волге», «Железная дорога», «Несжатая полоса», «Забытая		

	деревня», «В дороге», «Тройка», «Вчерашний день часу в шестом…», «Я не люблю иронии твоей…», «О Муза! Я у двери гроба…», «Умру я скоро. Жалкое наследство…», «Родина», «Размышление у парадного подъезда», «Ты всегда хороша несравненно…», «Мы с тобой бестолковые люди…», «Безвестен я. Я вами не стяжал…», «Внимая ужасам войны…», «Надрывается сердце от муки…», «О погоде», «Муза» (Нет, музы ласково поющей и прекрасной…) и др. Поэма «Кому на Руси жить хорошо» (1866) (обзорно). Эпопея крестьянской жизни: замысел и его воплощение. Фольклорная основа поэмы. Легенда об атамане Кудеяре		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Чтение и анализ стихотворений; подготовка сообщения / презентации / ролика / подкаста или др. формате (по выбору) о тех поэтических текстах Н.А. Некрасова, которые впоследствии стали народными песнями, ответив на вопрос, почему его тексты легко превращаются в песни. Работа с инфоресурсами: сообщение о легендарном сюжете об атамане Кудеяре в фольклоре и его воплощении в поэме Некрасова		
Тема 2.10 Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Основные темы и художественное своеобразие лирики Тютчева, бурный пейзаж как доминанта в художественном мире Тютчева. Для чтения и изучения: Ф.И. Тютчев: «Наш век», «Silentium», «Не то, что мните вы, природа…», «Как океан объемлет шар земной…», «О, как убийственно мы любим…», «Фонтан», «Чему бы жизнь нас не учила…», «Осенний вечер», «Я встретил вас…», «Два голоса», «Еще земли печален вид…», «Она сидела на полу…», «Есть в осени первоначальной…», «Полдень», «Предопределение», «Весь день она лежала в забытьи…», «Когда дряхлеющие силы…», «Как хорошо ты, о море ночное…», и др. Основные темы и художественное своеобразие лирики А.А. Фета, идиллический пейзаж.		

	Для чтения и изучения: А.А. Фет. «Целый мир от красоты», «Кому венец, богине ль красоты…», «Поэтам», «Как беден наш язык», «Шепот, робкое дыханье…», «Что за ночь! Прозрачный воздух скован», «Весенний дождь…», «Какая ночь, как воздух чист…», «Еще весны душистой нега…», «Сияла ночь. Луной был полон сад…», «Я тебе ничего не скажу…», «Призыв к любимой Бетховена», «Это утро, радость эта…», «Первый ландыш»		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Чтение и анализ стихотворений; проведение конкурса на лучшего чтеца стихов Ф.И.Тютчева и А.А.Фета, подготовка литературно-музыкальной композиции на стихи поэтов, подбор иллюстрированных материалов, написание докладов на тему: «Поэзия Ф.И. Тютчева и А.А Фета – одно из красивых и драгоценнейших достояний классической литературы».		
Тема 2.11 Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Малая проза А.П. Чехова. «Дом с мезонином». «Рассказ старшего садовника». Человек и общество. Психологизм прозы Чехова: лаконичность повествования и скрытый лиризм. Пьеса «Вишнёвый сад» (1903). Новаторство Чехова-драматурга: своеобразие конфликта и системы персонажей, акцент на внутренней жизни персонажей, нарушение жанровых рамок. Сколько стоит вишневый сад: историко-культурные сведения. Эволюция драматургии второй половины XIX – начала XX века: от Островского к Чехову. Особенности чеховских диалогов. Речевые и портретные характеристики персонажей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Инсценировка избранных эпизодов пьесы. Подготовка и участие в дискуссии «Как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?» Работа с инфоресурсами: определение теории малых дел и соотнесение определения с содержанием рассказа. Написание речи в защиту одной из позиций, высказанных в «Рассказе старшего садовника» или написание рецензии на экранизацию «Вишневого сада»		
Тема 2.12.	**Содержание**	2	ОК 01

Как написать резюме, чтобы найти хорошую работу	Роль профессии в положении человека в социуме. Резюме как описание способностей человека, которые делают его конкурентоспособным на рынке труда. Цель резюме – привлечь к себе внимание работодателя при первом, как привило, заочном знакомстве, произвести благоприятное впечатление и побудить пригласить вас на личную встречу. Как презентовать себя в резюме, чтобы выглядеть в глазах работодателя именно таким сотрудником, каков ему необходим. Резюме – официальный документ, правила написания которого регламентированы руководством по делопроизводству. Структура резюме. Резюме действительное и резюме проектное		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Отличие нормативных документов от видов текстов (сопоставление фрагмента из художественного текста и официальных документов). Понятие о резюме. Работа с образцовым документом резюме. Составление своего действительного резюме (по аналогии с образцовым текстом) Взаимопроверка составленных резюме. Понятие о проектном резюме		
Раздел 3. «Человек в поиске прекрасного»: Русская литература рубежа XIX-XX веков в контексте социокультурных процессов эпохи		14	
Тема 3.1. Мотивы лирики и прозы И.А. Бунина.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Иван Алексеевич Бунин (1870–1953). Факты биографии. Первый русский писатель – лауреат Нобелевской премии по литературе «Листопад», «Вечер», «Одиночество», «Не устану воспевать вас, звезды!..», «Последний шмель», «Слово», «Поэту» (другие – по выбору учителя). Лирика. Философичность, психологизм и лиризм поэзии Бунина. Прославление «любви и радости бытия». Пейзажная лирика. Тема одиночества. Тема поэтического труда. Рассказы «Антоновские яблоки», «Чистый понедельник»; рассказ-притча «Господин из Сан-Франциско»; цикл рассказов «Темные аллеи» (два рассказа – по выбору учителя) Проза И. А. Бунина. Мотив запустения и увядания дворянских гнезд, образ «Руси уходящей». Судьба мира и цивилизации в осмыслении писателя.		

	Тема трагической любви в рассказах Бунина. Традиции русской классической поэзии и психологической прозы в творчестве Бунина, Новаторство поэта Психологизм бунинской прозы. Пейзаж. Особенности языка: «живопись», словом, детали-символы, сочетание различных пластов лексики.		
Тема 3.2. Традиции русской классики в творчестве А.И. Куприна.	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09, ПК 3.1
	Александр Иванович Куприн (1870–1938) Сведения из биографии. Повесть «Олеся». Тема «естественного человека» в повести. Мечты Олеси и реальная жизнь ее окружения. Трагизм любови героини. Осуждение пороков общества. «Гранатовый браслет». Своеобразие сюжета. Герои о сущности любви. Трагическая история любви Желткова. Развитие темы «маленького человека» в рассказе. Смысл финала.		
Тема. 3.3. Герои Горького в поисках смысла жизни.	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	М. Горький. «Старуха Изергиль». Романтизм ранних рассказов Горького. Проблема героя. Особенности композиции рассказа. Независимость и обреченность Изергиль. Индивидуализм Ларры. Подвиг Данко. Величие и бессмысленность его жертвы. Смысл противопоставления героев. Пьеса «На дне». «На дне» как социально-философская драма. Смысл названия пьесы. Система и конфликт персонажей. Обреченность обитателей ночлежки. Старик Лука и его жизненная философия. Спор о назначении человека. «Три правды» в пьесе и их трагическая конфронтация. Роль авторских ремарок, песен, цитат. М. Горький и Художественный театр. Сценическая история пьесы «На дне»		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Противопоставление героя-индивидуалиста и героя-альтруиста. Социально-философская пьеса. Чтение по ролям фрагментов пьесы. Спор о человеке. «Три правды» в пьесе.		
Тема 3.4.	**Содержание**	1	ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04,ОК 05
	От реализма к модернизму. Серебряный век: происхождение и смысл возникновения. Серебряный век как культурно-историческая эпоха.		

Серебряный век: общая характеристика и основные представители	Предпосылки возникновения. Классификация литературных направлений: от реализма – к модернизму. Диалог с классикой как «средство развития, обогащения» новых направлений. Основные модернистские направления		ОК 06, ОК 09 ПК 3.1
Тема 3.5. А.А. Блок. Лирика. Поэма «Двенадцать».	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Александр Александрович Блок (1880–1921). Сведения из биографии поэта. «Вхожу я в темные храмы…», «Незнакомка», «Ночь, улица, фонарь, аптека…», «О доблестях, о подвигах, о славе…», «В ресторане», «Река раскинулась. Течет, грустит лениво…» (из цикла «На поле Куликовом»), «Россия», «Балаган», «О, я хочу безумно жить…». Лирика Блока – «трилогия вочеловечения». Ранние стихи: мистицизм, идеал мировой гармонии. Любовь как служение и возношение. «Страшный мир» в лирике Блока. Тема трагической любви. Образ Родины: ее прошлое и настоящее. Новаторство в воплощении и интерпретации образа России. Тема призвания поэта. Музыкальность, экспрессивность как художественная особенность поэтической речи Блока. Песни и романсы на стихи поэта. Поэма «Двенадцать». Проблематика, сюжет и композиция. «Рождение будущего в пожаре и крови»: образ революции. Образ «двенадцати». Образ Христа и неоднозначность его интерпретации. Символика образов. Антитеза. Полифонизм поэмы. Поэма в живописи и на сцене		
Тема. 3.6. Поэтическое новаторство В. Маяковского.	**Содержание**	2	
	Владимир Владимирович Маяковский (1893–1930) Трагедия горлана-главаря (факты биографии). «Послушайте!», «Лиличка!», «Скрипка и немножко нервно», «Левый марш», «Прозаседавшиеся», «Нате!», «А вы могли бы?», «Юбилейное», «Сергею Есенину» Лирика. Маяковский и футуризм. Ранняя лирика поэта. Сила личности и незащищенность лирического героя перед пошлостью, нелюбовью, рутинностью. Мотив одиночества, любви и смерти. Поэт и революция. Сатира Маяковского. Тема поэта и поэзии. Поэтическое новаторство Маяковского (ритмика, рифма, строфика и графика стиха, неологизмы,		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1

	гиперболичность). Своеобразие жанров и стилей лирики поэта. Стихи поэта в современной массовой культуре Поэма-триптих «Облако в штанах». Образ лирического героя-бунтаря и его возлюбленной. Новаторское открытие Маяковского в жанре поэмы: усиление лирического начала (превращение поэмы в лирический монолог). Особенности рифмовки		
Тема 3.7. С.А. Есенин. Драматизм судьбы поэта.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Сергей Александрович Есенин (1895–1925) («Гой ты, Русь моя родная!», «Тебе одной плету венок…», «Спит ковыль. Равнина дорогая…», «Неуютная жидкая лунность…»; «Сорокоуст», «Я покинул родимый дом…», «Русь советская», «Письмо к матери»; «Отговорила роща золотая…», «Собаке Качалова»; «Не бродить, не мять в кустах багряных…», «Мы теперь уходим понемногу…», «Шаганэ ты моя, Шаганэ…», «Письмо к женщине», «Не жалею, не зову, не плачу…». Чувство Родины – основное в творчестве Есенина. Образ родной деревни, ее судьба в ранней и поздней лирике поэта. Посвящение матери. Особая связь природы и человека. Любовная тема. Исповедальность лирики: отражение потерь и обретений на дороге жизни. Самобытность поэзии Есенина (народно-песенная основа, музыкальность). Есенин на сцене, в кино и музыке		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Выразительное чтение наизусть стихов С. Есенина, составление музыкальных композиций.		
Раздел 4. «Человек перед лицом эпохальных потрясений»: Русская литература 20-40-х годов XX века		14	
Тема 4.1. Исповедальность поэзии М. Цветаевой.	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 06 ОК 09, ПК 3.1
	Марина Ивановна Цветаева (1892–1941) Сведения из биографии. «Роландов Рог», «Моим стихам, написанным так рано…», «Кто создан из камня, кто создан из глины…», «Куст», «Тоска по родине! Давно…», «Вчера еще в глаза глядел…», «Идешь на меня похожий…», «Все рядком		

	лежат…», «Стихи к Блоку» («Имя твое – птица в руке…»), «У тонкой проволоки над волной овсов…» (из цикла «Ахматовой») Исповедальность поэзии Цветаевой. Необычность образа лирического героя. Основные темы творчества: тема поэта; тема тоски по родине, бесприютности; тема жизни и смерти; тема «влюбленности» в творчество поэтов-современников Живописность и музыкальность образов. Особенности поэтического синтаксиса. Жизнь и творчество М. Цветаевой в кино и музыке		
Тема. 4.2. Андрей Платонов «Усомнившийся Макар».	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Андрей Платонов (Андрей Платонович Климентов) (1899–1951) Сведения из биографии. Повесть «Усомнившийся Макар». И. Сталин о произведении А. Платонова. Повесть как акт гражданского мужества писателя. Смысл названия произведения. Мотив странствия как способ раскрытия идеи повести. Образ главного героя. Сомнения и причины его сомнений. Макар – «природный», «сокровенный» человек. Жанровое своеобразие повести. Необычность языка и стиля писателя (произвол в сочетании слов, «неправильности», избыточность языка, речь героев в соответствии со стандартами эпохи и др.)		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Анализ ключевых эпизодов повести. Работа над характеристикой героя как «сокровенного человека» (развитие понятия). Лингвистический анализ фрагментов повести с целью наблюдения над стилем и языком А. Платонова		
Тема 4.3. Вечные темы в поэзии А. Ахматовой.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
	Анна Андреевна Ахматова (1889–1966) Сведения из биографии. «Песня последней встречи», «Сжала руки под темной вуалью…», «Смятение», «Под крышей, промерзшей пустого жилья…», «Муза», «Муза ушла по дороге…», «Мне ни к чему одические рати…», «Не с теми я, кто бросил землю…», «Мне голос был. Он звал утешно…», «Родная земля», «Смуглый отрок бродил по аллеям…»		

	Лирика. Основные темы лирики Ахматовой: любовь как всепоглощающее чувство, как мука; тема творчества; гражданская тема; пушкинская тема. Поэма «Реквием». Памятник страданиям и мужеству. Трагический пафос произведения. Жанр и композиция поэмы. Смысл названия. Образ лирической героини. Эпилог поэмы: личная трагедия героини и общенародное горе. Библейские мотивы и образы в поэме. Тема исторической памяти. Аллюзии и реминисценции в произведении. Жизнь и творчество А. Ахматова в кино и музыке		ПК 3.1
Тема 4.4. «Вроде просто найти и расставить слова»: стихи для людей моей профессии/ специальности.	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Роль поэзии в жизни человека любой профессии. Общение с поэзией как способ эстетического обогащения своей духовной сферы, постижения общечеловеческих ценностей, развитие способности к творческой деятельности. Путь к пониманию поэзии – это чтение, обсуждение, интерпретация (вербальная/невербальная) стихов разных поэтов в поисках «своего»		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Участие в деловой игре «В издательстве», в процессе которой составляется мини-сборник стихов поэтов серебряного века для определенной аудитории – своих сверстников, людей «своей» профессии. Написание аннотации к сборнику		
Тема 4.5. «Избранник, изгнанник»: М.А.Булгаков.	**Содержание**	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Михаил Афанасьевич Булгаков (1891–1940) «Изгнанник, избранник»: сведения из биографии (с обобщением ранее изученного) Роман «Мастер и Маргарита». История создания и издания романа. Жанр и композиция: прием «роман в романе». Библейский и бытовой уровни повествования. Реальность и фантастика (литературная среда Москвы; Воланд и его свита). Сатира. Основные проблемы романа: проблема предательства, проблема творчества и судьбы художника, проблема нравственного выбора. Тема идеальной любви (история Маргариты). Финал романа. Экранизации романа или роман «Белая гвардия». История создания произведения. Смысл названия. Эпиграфы. Жанр и композиция. Система		

	образов. Образ Дома и Города в вихре Гражданской войны. Нравственный выбор героев в эпоху распри и раздора. Честь как главное качество человека. Смысл финала. Литературные ассоциации в романе. Сценическая и киноистория романа		
Тема 4.6. М.А. Шолохов Роман – эпопея «Тихий Дон».	**Содержание**	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Михаил Александрович Шолохов (1905–1984) Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Лауреат Нобелевской премии по литературе Роман-эпопея «Тихий Дон» (избранные главы). История создания. Смысл названия. Жанр произведения. Герои романа-эпопеи о всенародной трагедии. Семья Мелеховых. Образ Григория Мелехова. Любовь в его жизни. Герой в поисках своего пути среди «хода истории». Финал романа-эпопеи. Проблема гуманизма в произведении. Полемика вокруг авторства. Киноистория романа		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Работа с эпизодами из выбранных глав.		
Раздел 5. «Поэт и мир»: Литературный процесс 40-х – середины 50-х годов 20 века.		4	
Тема 5.1. «Дойти до самой сути»: Б. Пастернак. Исповедальность лирики А.Т.Твардовского.	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Борис Леонидович Пастернак (1890–1960) Сведения из биографии. Лауреат Нобелевской премии по литературе «Февраль. Достать чернил и плакать!..», «Определение поэзии», «Про эти стихи», «Во всем мне хочется дойти до самой сути…», «Гамлет», «Зимняя ночь», «Любить иных – тяжелый крест…», «Никого не будет в доме…», «Снег идет», «Гефсиманский сад», «Быть знаменитым некрасиво…», «Февраль. Достать чернил и плакать!..», «Определение поэзии», «Про эти стихи», «Во всем мне хочется дойти до самой сути…»,«Гамлет», «Зимняя ночь», «Любить иных – тяжелый крест…», «Никого не будет в доме…», «Снег идет», «Гефсиманский сад», «Быть знаменитым некрасиво…» Лирический герой поэзии: сложность его настроения, жизнеощущения. Тема поэтического творчества, стремление к простоте. Судьба творца в поэзии. Любовная лирика. Стремление поэта «дойти до самой сути»		

	явлений. Человек, природа и время в лирике. Христианские мотивы. Особенность поэтики: сочетание бытовых деталей и образов-символов, философская глубина. Песни современных бардов на стихи поэта. Александр Трифонович Твардовский (1910–1970) Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного) «Дробиться рваный цоколь монумента…», «Памяти матери», «Я убит подо Ржевом…», «Я знаю: никакой моей вины…», «В тот день, когда окончилась война…», «Вся суть в одном единственном завете…», «Признание», «О сущем» «Стихи неслыханной искренности и откровенности». Исповедальность лирических произведений. Темы, образы и мотивы. Тема памяти, тема войны, тема творчества в лирике поэта. Мотив служения народу, отечеству		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Анализ стихов Б. Пастернака, посвященных ведущим темам в лирике поэта: творчество, любовь, человек, время, природа и др. работа над характеристикой лирического героя, особенностями поэтики (философская глубина, образы-символы, бытовые детали). Анализ стихов А. Твардовского (тема войны, тема родного дома). Выявление основных мотивов		
Раздел 6. «Человек и человечность»: Основные явления литературной жизни России конца 50-х-80-х 20 века.		12	
Тема 6.1. Тема Великой Отечественной войны в литературе.	**Содержание**	4	
	Поэзия и драматургия Великой Отечественной войне. «Лейтенантская проза»: В. П. Астафьев, Ю. В. Бондарев, В. В. Быков, Б. Л. Васильев, К. Д. Воробьев, В. Л. Кондратьев и др. (обзор прозы «молодых» лейтенантов) Проблема нравственного выбора на войне Василий Владимирович Быков (1924–2003) Повесть «Сотников». Человек в экстремальной ситуации, на пороге смерти. Стремление к самосохранению (Рыбак) – и сохранение человеческого достоинства, духовный подвиг (Сотников).		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1

	Виктор Петрович Астафьев (1924–2001). Традиции и новаторство писателя в изображении войны. Рассказ «Связистка». Мотив испытания войной на войне и после войны. Герои рассказа. Дилемма нравственного выбора между «воинским долгом и человеческой жизнью». Тема покаяния, ответственности за каждый свой поступок Фадеев Александр Александрович (1901-1956) «Молодая гвардия» Герои рассказа. Дилемма нравственного выбора между долгом и жизнью		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Анализ произведений разных писателей, посвященных проблеме выбора на войне: самосохранение или сохранение человеческого достоинства. Сравнительная характеристика двух героев, двух выборов. Дискуссия «Что важнее воинский долг или человеческая жизнь?» Чтение и анализ выбранных стихотворений и эпизодов из выбранных пьес		
Тема.6.2 Тоталитарная тема в литературе второй половины 20 века.	**Содержание**	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	А. И. Солженицын «Один день Ивана Денисовича»; В. Т. Шаламов «Колымские рассказы» (по выбору учителя) Александр Исаевич Солженицын (1918–2008) Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Лауреат Нобелевской премии по литературе. Повесть «Один день Ивана Денисовича» Общественный резонанс, вызванный произведением. История создания повести. Лагерный мир в произведении. Образ главного героя. Устойчивость и приспособленность Ивана Денисовича к жутким условиям лагерной жизни. «Счастливый день» в жизни героя. Черты национального характера в образе Шухова		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Изучение приемов создания образа в повести «Один день Ивана Денисовича»: детали портрета, ночные пейзажи, связанные с героем, речь и поступки и др. Экранизация повести		
Тема 6.3. Социальная и нравственная	**Содержание**	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Валентин Григорьевич Распутин (1937–2015) Повесть «Прощание с Матерой». Связь творчества писателя с экологическими проблемами.		

проблематика в литературе второй половины 20 века.	Народ, его история, его земля в произведении. Образы «старинных старух». Утрата нравственных ценностей молодым поколением. Символика в повести. Позиция автора. Фильм «Прощание» (1981) – драма Э. Климова и Л. Шепетко по мотивам распутинской повести. Василий Макарович Шукшин (1929–1974) Рассказы «Микроскоп», «Срезал». Герои-чудики. Восприятие их окружающими. Стремление Андрея Ерина («Микроскоп») сделать «людям как лучше». Неоднозначность шукшинских чудиков. Глеб Капустин («недобрый» чудик) и городской гость («Срезал»). Противостояние интеллигенции и народа. Поэтика рассказов: анекдотичность, характеристичный диалог, открытый финал		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Чтение и анализ фрагментов повести В. Распутина. Выявление основных нравственных проблем (верность заветам предков, преданность родной земле, проблема отцов и детей, проблема экологии и др.). Характеристика образов «старинных старух», представителей молодого поколения). Символика в повести. «Герой-чудик» В. Шукшина и «маленький человек» в литературе Х1Х века: сходство и отличие (составление таблицы). Речевая характеристика героев, открытый финал шукшинских произведений		
Тема 6.4. «Говори, говори…»: диалог как средство характеристики человека.	**Содержание**	2	
	Вербальные средства коммуникации в ситуациях бытового, делового и профессионального общения. Отличие профессионального диалога от делового, бытового. Стилистические группы слов. Роль диалога в профессиональной деятельности. Требования к профессиональному диалогу		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Создание проблемной ситуации: нужен ли профессиональный диалог? Чтение и анализ диалогов; создание рекомендаций к составлению диалога; работа (в парах) над его созданием (в соответствии с будущей профессией/специальностью) в различных ситуациях: специалист – руководитель», «клиент – специалист», «специалист – специалист»		

Раздел 7. «Людей неинтересных в мире нет»: Литература с середины 1960-х годов до начала XXI века		4	
Тема 7.1. Лирика: проблематика и образы.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Развитие традиционных тем русской лирики: тема творчества, тема любви, гражданского служения, тема войны, единство человека и природы. Культурный контекст лирики. Поэтические искания. Иосиф Александрович Бродский (1940–1996) Лауреат Нобелевской премии по литературе «В деревне Бог живет по углам…», «Пилигримы», «Воротишься на родину. Ну что ж», «Стансы», «Postsciptum» («Как жаль, что тем, чем стала для меня…»), «Ниоткуда с любовью надцатого мартобря…», «Конец прекрасной эпохи», «Пятая годовщина», «На столетие Анны Ахматовой», «Рождественская звезда», «Не выходи из комнаты…» (по выбору учителя) Культурно-исторический и литературный контекст поэзии Бродского. Автобиографические мотивы. Проблемно-тематическое многообразие лирики поэта. Тема изгнанничества, одиночества, вечной разлуки, тема любви, тема памяти, христианская тема. Философские темы (жизнь и смерть, свобода настоящая и свобода мнимая). Особенности стиха. Стихи поэта, места, связанные с его жизнью, в современной массовой культуре Давид Самуилович Самойлов (Давид Самуилович Кауфман) (1920–1990) Поэт, влюбленный в жизнь. «Сороковые, роковые…», «Если вычеркнуть войну…» «Семен Андреич»; «Дай выстрадать стихотворенье!..», «Стих небогатый, суховатый…», «Пестель, поэт и Анна»; «Конец Пугачева»; «Названья зим», «Мне снился сон жестокий…»; «Двор моего детства»; «Болдинская осень», «Рождество Александра Блока»; «Память» (по выбору учителя) «Все есть в стихах – и то и это…»: открытость любым темам, культурным традициям, духовным веяниям. Тематическое, жанровое, интонационное разнообразие самойловской поэзии. Пять основных тем: война, творчество, история, любовь, Москва. Диалоги с русской поэзией		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	

	Исполнительский практикум, работа с образным и эмоциональным строем лирических произведений И. Бродского, Д. Самойлова – создание собственных визуальных, пластических, музыкальных композиций		
Тема 7.2. Драматургия: традиции и новаторство.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Александр Валентинович Вампилов (1937–1972) «Провинциальные анекдоты» (две одноактные пьесы: «История с метранпажем» и «Двадцать минут с ангелом»). Трагикомическая дилогия с глубоким смыслом. Распад нравственного сознания как проблема общества. «Гостиничный» мир как особое, случайное, временное пространство для героев. Морализм бюрократа Калошина и его последствия. Нравственная невменяемость героя как итог комедии. Гоголевские мотивы в пьесе. («История с метранпажем») «Двадцать минут с ангелом» – тест на способность к великодушию. Конфликт бездушного мира и бескорыстия. Символичность названия пьесы. Сценическая история пьесы Нравственные проблемы в произведении.		
Раздел Литература второй половины XX - начала XXI века		4	
Тема 8.1. Проза второй половины XX - начала XXI века.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Рассказы, повести, романы (по одному произведению не менее чем трех прозаиков по выбору). Например, Ф.А. Абрамов ("Братья и сестры" (фрагменты из романа), повесть "Пелагея" и другие); Ч.Т. Айтматов (повести "Пегий пес, бегущий краем моря", "Белый пароход" и другие); В.И. Белов (рассказы "На родине", "За тремя волоками", "Бобришный угор" и другие); Г.Н. Владимов ("Верный Руслан"); Ф.А. Искандер (роман в рассказах "Сандро из Чегема" (фрагменты), философская сказка "Кролики и удавы" и другие); Ю.П. Казаков (рассказы "Северный дневник", "Поморка", "Во сне ты горько плакал" и другие); В.О. Пелевин (роман "Жизнь насекомых" и другие); Захар Прилепин (роман "Санькя" и другие); А.Н. и Б.Н. Стругацкие (повесть "Пикник на обочине" и другие); Ю.В. Трифонов (повести "Обмен", "Другая жизнь", "Дом на набережной" и другие); В.Т.		

	Шаламов ("Колымские рассказы", например, "Одиночный замер", "Инжектор", "За письмом" и другие) и другие.		
Тема 8.2. Поэзия и драматургия второй половины XX - начала XXI века.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Стихотворения по одному произведению не менее чем двух поэтов по выбору). Например, Б.А. Ахмадулиной, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, Т.Ю. Кибирова, Ю.П. Кузнецова, А.С. Кушнера, Л.Н. Мартынова, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, А.А. Тарковского, О.Г. Чухонцева и других. Пьесы (произведение одного из драматургов по выбору). Например, А.Н. Арбузов "Иркутская история"; А.В. Вампилов "Старший сын"; Е.В. Гришковец "Как я съел собаку" другие.		
Раздел 9. Литература народов России.		2	
Тема 9.1. Поэзия и проза народов России.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Рассказы, повести, стихотворения (не менее трех произведений по выбору). Например, рассказ Ю. Рытхэу «Хранитель огня», роман «Сон в начале тумана», повести Ю. Н. Шесталова «Синий ветер Каслания», «Когда качало меня солнце» и др.; стихотворения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева, Г. Тукая, стихотворения и поэма «Фатима» К. Хетагурова и др		
Раздел 10. Зарубежная литература второй половины XIX-XX века		4	
Тема 10.1 Основные тенденции развития зарубежной литературы и «культовые» имена.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 3.1
	Рэй Брэдбери (1920–2012). Научно-фантастические рассказы «И грянул гром», «Вельд». Рассказы-предупреждения. Роль цивилизации, технологий в судьбе человека и общества. Психологизм рассказов. Ответственность настоящего перед будущим («эффект бабочки» – «И грянул гром»). Переплетение разных тем (тема отцов и детей, детской жестокости, влияния технологий на жизнь человека – «Вельд»). Сочетание сказки и фантастики Эрнест Хемингуэй (1899–1961). Новелла «Кошка под дождем». Особая атмосфера произведения и способы ее создания. Герои новеллы.		

	Отношения между ними: «диалог глухих». Символика сцены с кошкой: незнакомый человек способен почувствовать и понять другого лучше, чем близкие люди		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Зарубежная поэзия и драматургия второй XIX и XX века Драматизация: разыгрывание одного из эпизодов выбранного произведения, чтение и анализ стихотворений		
Тема 10.2. «Прогресс – это форма человеческого существования»: профессии в мире НТП.	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09 ПК 3.1
	Научно-технический прогресс и человечество. Зависимость цивилизации от современных технологий. Проблемы человека и общества, связанные с научно-техническим прогрессом (рассуждение с опорой на текст). Ответственность ученого за свои научные открытия. Наука – двигатель прогресса. Возможно ли остановить прогресс? Профессии в мире НТП: у всех ли профессий есть будущее. Профессии, «рожденные» НТП в последние десятилетия		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Р.Брэдбери «И грянул гром», «Вельд». Анализ эпизодов		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		106	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Русского языка и литературы», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Фортунатов, Н. М. Русская литература первой трети XIX века: учебник для среднего профессионального образования / Н. М. Фортунатов, М. Г. Уртминцева, И. С. Юхнова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 207 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6020-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/433733

2. Фортунатов, Н. М. Русская литература второй трети XIX века: учебник для среднего профессионального образования / Н. М. Фортунатов, М. Г. Уртминцева, И. С. Юхнова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 246 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01043-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/433732

3. Фортунатов, Н. М. Русская литература последней трети XIX века: учебник для среднего профессионального образования / Н. М. Фортунатов, М. Г. Уртминцева, И. С. Юхнова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 310 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10666-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/431053

4. История русской литературы XX-XXI веков: учебник и практикум для вузов / В. А. Мескин [и др.]; под общей редакцией В. А. Мескина. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 411 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00234-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/450436

3.2.2. Дополнительные источники

Электронные издания

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (https://minobrnauki.gov.ru)

Федеральный портал "Российское образование" (http://www.edu.ru /);

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru /);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school- collection.edu.ru /);

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru /);

Образовательный портал "Учеба" (http://www.ucheba.com /);

Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (https://pushkininstitute.ru /);
Научная электронная библиотека (НЭБ) (http://www.elibrary.ru);
Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф/);
КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru /).
Справочно-информационный портал "Русский язык" (http://gramota.ru /);
Служба тематических толковых словарей (http://www.glossary.ru /);
Словари и энциклопедии (http://dic.academic.ru /);
Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети).
Арзамас [Электронный ресурс] URL: https://arzamas.academy /
Полка [Электронный ресурс] URL:https://polka.academy /
Президентская библиотека. [Электронный ресурс] URL: https://www.prlib.ru /

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- работает с источниками информации; - берёт на себя ответственность за результат деятельности; - формулирует цель и планирует пути её достижения; -применяет знание основных закономерностей историко – литературного процесса при интерпретации художественного произведения. -использует различные источники для решения поставленных задач; -понимает проблему, выдвигает гипотезу, строит рассуждение, устанавливает причинно-следственные связи, формулирует выводы;	- оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование); - оценка преподавателем конспектов; -наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач; - наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания; - оценка индивидуальных устных ответов; - оценка выполнения проблемно-познавательных заданий.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	-понимает проблему, выдвигает гипотезу, строит рассуждение, устанавливает причинноследственные связи, формулирует выводы; -владеет навыками различных видов анализа литературных	

выполнения задач профессиональной деятельности	произведений; -владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; -анализирует текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации; - представляет тексты в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов, сочинений различных жанров; проявляет владение навыками анализа художественных произведений с учетом их жанрово-родовой специфики; осознание художественной картины жизни, созданной в литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания;	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- проявляет интерес к чтению как средству познания других культур, уважительного отношения к ним; -знает содержание произведений русской, родной и мировой классической литературы; - учитывает исторический, историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественного произведения; -выявляет в художественных текстах образы, темы и проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных, устных и письменных высказываниях;	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- применяет знание основных закономерностей историко – литературного процесса при	

	интерпретации художественного произведения; - участвует в беседе; - выстраивает рассуждение по проблемным вопросам; даёт объективную оценку и самооценку; - работает в группе;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- проявляет интерес к чтению как средству познания других культур, уважительного отношения к ним; -владеет навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью; - использует представлений о системе стилей языка художественной литературы; - выразительно читает, понимает природу словесного искусства;	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- выражает понимание значимости литературы в формировании мировоззрения, -приводит примеры, подтверждающие значимость литературы в профессиональной деятельности. -соотносит художественную литературу с культурой; - выразительно читает, понимает природу словесного искусства;	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-самостоятельно организовывает свою деятельность, объективно оценивает её; -использует различные источники для решения поставленных задач; - производит отбор необходимой информации;	

	- демонстрирует навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;	
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	- составляет технологические маршруты изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;	

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД.03 МАТЕМАТИКА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.04 МАТЕМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: сформировать у обучающихся знания и умения в области точных наук, навыки их применения в практической профессиональной деятельности. Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

Данная дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические	стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; о процессах и явлениях, имеющих вероятностный	-

	уравнения и неравенства, их системы; - оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практика-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на	характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире	

	движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; вычислять вероятность с использованием графических методов применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий;		

	знакомство со случайными величинами; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;		

	распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; - оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки		
ОК 02	- оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция,	стандартные приемы решения рациональных и	-

	степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; распознавать равные и	иррациональных, показательных, степенных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; основные понятия о плоских геометрических фигурах, их основных свойствах; геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; основные понятия свойств, поведения функций	

	подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни.		
ОК 03	- оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; - оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты	стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире	-

	точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками		
ОК 04	- оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция,	о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; величин; основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; понятия графика функции, обратной функции, композиции функций, линейной функции, квадратичной	

	степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем	функции, степенной функции, логарифмической функции	
ОК 05	- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; извлекать, интерпретировать	о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,	

	информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира	основных понятиях элементарной теории вероятностей; величин; основные понятия о плоскости и пространстве; понятия: точка, прямая, плоскость.	
ОК 06	- оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	основные понятия о плоских геометрических фигурах, их основных свойствах; векторах; геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; случайный опыт и случайное	

	- выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.	событие, вероятность случайного события	
ОК 07	- оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с	понятия математического анализа и их свойства, поведение функций, основные понятия о плоских геометрических фигурах, их основных свойствах; геометрические фигуры на чертежах,	

	использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.	моделях и в реальном мире	
ПК 1.2.	выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	виды и способы получения заготовок, чертежи заготовок для изготовления деталей, тип производства	формирования умений критически оценивать информацию
ПК 1.4.	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.	технологию разработки технологических процессов изготовления деталей машин	анализа полученных в ходе решения задач результатов, критической оценки их достоверности, прогноза изменений в новых условиях
ПК 3.1.	разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением	технологию разработки и реализации технологических	формирования умений критически оценивать

	конструкторской и технологической документации.	процессов в механосборочном производстве	информацию
ПК 4.2.	сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.	технологию организации работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	формирования умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе полученной информации, грамотного использования понятийного аппарата

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	328	----
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10	
Всего	340	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	**Содержание**	2	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	**Содержание**	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	**Содержание**	2	
	Виды плоских фигур и их площадь.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.4 Процентные вычисления	**Содержание**	2	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Решение прикладных задач.	2	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	**Содержание**	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	

Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	**Содержание**	6	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы.	2	
	Метод Гаусса.	2	
	Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	**Содержание учебного материала**	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Геометрия на плоскости	2	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		14	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	**Содержание**	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание**	2	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание**	4	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	2	
	Комбинированное занятие		

Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	**Содержание**	2	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	2	
	Практическое занятие		
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	**Содержание**	2	
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярность плоскостей	2	
	Практическое занятие		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	2	
	Контрольная работа		
Раздел 3. Координаты и векторы		10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	**Содержание учебного материала**	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Векторы в пространстве.	**Содержание**	4	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2	

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами. Уравнение плоскости, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	**Содержание**	2	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	
	Практическое занятие		
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	**Содержание учебного материала**	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2	
	Контрольная работа		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		34	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала	2	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.	2	
	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2	**Содержание учебного материала**	2	

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения	2	
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	**Содержание учебного материала**	8	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2	
	Синус и косинус двойного угла.	2	
	Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	**Содержание учебного материала**	2	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	**Содержание учебного материала**	4	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2	
	Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.	2	
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	**Содержание учебного материала**	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.7	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	

Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	
	Практическое занятие		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	4	
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a.	2	
	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	Практическое занятие.		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	2	
	Контрольная работа		
Раздел 5. Комплексные числа		4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 5.1 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа	2	

	(геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Комбинированное занятие		
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	**Содержание учебного материала**	2	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
	Практическое занятие	2	
Раздел 6. Производная функции, ее применение		28	
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	4	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	**Содержание учебного материала**	2	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	**Содержание учебного материала**	4	
	Производные тригонометрических функций.	2	
	Определение сложной функции. Производная сложной функции	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4	**Содержание учебного материала**	2	

Понятие о непрерывности функции.	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	**Содержание учебного материала**	2	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x)	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	**Содержание учебного материала**	2	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: v = S′ (t)	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	**Содержание учебного материала**	4	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум.	2	
	Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	**Содержание учебного материала**	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	2	
	Практическое занятие		

Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	**Содержание учебного материала**	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Наименьшее и наибольшее значение функции	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	**Содержание учебного материала**	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	Контрольная работа		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		40	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	

	Комбинированное занятие		
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	**Содержание учебного материала**	2	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	**Содержание учебного материала**	2	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	**Содержание учебного материала**	2	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	
	Практическое занятие		
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	**Содержание учебного материала**	2	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Поверхность цилиндра.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.10	Содержание учебного материала	2	

Конус, его составляющие. Сечение конуса	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Поверхность конуса.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	**Содержание учебного материала**	2	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Поверхность усеченного конуса.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	**Содержание учебного материала**	2	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Поверхность шара.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	**Содержание учебного материала**	6	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.	2	
	Объем призмы и цилиндра.	2	
	Комбинированное занятие		
	Отношение объемов подобных тел.	2	
	Самостоятельная работа		
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	**Содержание учебного материала**	4	
	Объемы пирамиды и конуса.	2	
	Объем шара.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	**Содержание учебного материала**	2	
	Комбинации геометрических тел, их объемы и поверхности	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	2	

	Практическое занятие		
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	**Содержание учебного материала**	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2	
	Контрольная работа		
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		12	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	**Содержание учебного материала**	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	**Содержание учебного материала**	2	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	2	
	Практическое занятие		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие интеграла	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла	2	
	Комбинированное занятие		

площади криволинейной трапеции			
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	Практическое занятие		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	**Содержание учебного материала**	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	2	
	Контрольная работа		
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	**Содержание учебного материала**	2	
	Преобразование иррациональных выражений	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.4 Решение иррациональных	**Содержание учебного материала**	2	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	2	

уравнений и неравенств	Комбинированное занятие		
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	**Содержание учебного материала**	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	2	
	Контрольная работа		
Раздел 10. Показательная функция		10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	4	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	2	
	Решение показательных неравенств	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	**Содержание учебного материала**	2	
	Решение систем показательных уравнений	2	
	Практическое занятие		
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	**Содержание учебного материала**	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	2	
	Контрольная работа		
Раздел 11. Логарифмическая функция		16	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4;
Тема 11.1	Содержание учебного материала	2	

Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	2	ПК 3.1; ПК 4.2 ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Комбинированное занятие		
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	**Содержание учебного материала**	2	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	4	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	2	
	Логарифмические неравенства	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	**Содержание учебного материала**	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений	2	
	Практическое занятие		
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	
	Практическое занятие		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы.	**Содержание учебного материала**	2	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	2	

Логарифмическая функция	**Контрольная работа**		
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		8	
Тема 12.1 Множества	**Содержание учебного материала**	2	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	2	
	Практическое занятие		
Тема 12.3 Графы	**Содержание учебного материала**	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	2	
	Практическая работа		
Тема 12.4 Решение задач. Множества. Графы и их применение	**Содержание учебного материала**	2	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	2	
	Контрольная работа		
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		20	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	Перестановки, размещения, сочетания.	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	**Содержание учебного материала**	4	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.	2	
	Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
	Комбинированное занятие		

Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	2	
	Практическое занятие		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	**Содержание учебного материала**	4	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	
	Ее числовые характеристики	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.5 Задачи математической статистики	**Содержание учебного материала**	4	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.	2	
	Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	2	
	Практическое занятие		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	
	Контрольная работа		
Раздел 14. Уравнения и неравенства		14	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04,
Тема 14.1	**Содержание учебного материала**	4	

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной.	2	ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 3.1; ПК 4.2
	Комбинированное занятие		
	Функционально-графический метод.		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	**Содержание учебного материала**	2	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	**Содержание учебного материала**	2	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	
	Практическое занятие		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	**Содержание учебного материала**	2	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Решение текстовых задач с помощью уравнений профессионального содержания	2	
	Практическое занятие		
Тема 14.6	**Содержание учебного материала**	2	

Решение задач. Уравнения и неравенства	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	
	Практическое занятие		
Всего:		**340**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических наук», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные и/или электронные издания

Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 544 с.

Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 240 с. (Профессиональное образование). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449037

Богомолов, Н. В. Геометрия [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 108 с. - (Профессиональное образование). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511955

Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образо-вание). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489596

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; величин; основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; понятия математического анализа и их свойства, поведение функций	Демонстрирует знания в рамках списка результатов обучения. Владеет навыками - анализа полученных в ходе решения задач результатов, критического оценивания их достоверности, прогнозирования изменений в новых условиях; - сформированности умений критически оценивать информацию, - сформированности умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе полученной информации, грамотно использовать понятийный аппарат	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы) Оценка результатов выполнения: текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) промежуточной аттестации.
Умеет: -владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Демонстрирует выполнение требуемых трудовых действий в рамках списка результатов обучения. Владеет навыками - анализа полученных в ходе решения задач результатов, критического оценивания их достоверности, прогнозирования изменений в новых условиях; - сформированности умений критически оценивать информацию,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы) Оценка результатов выполнения: текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные

- оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практика- ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);	- сформированности умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе полученной информации, грамотно использовать понятийный аппарат	вопросы и др.) промежуточной аттестации.

составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми,		

расстояние между плоскостями; использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; оценивать размеры объектов окружающего мира; - оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных		

формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки - применять современную научную профессиональную терминологию; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).		

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа

ООД.05 ИНФОРМАТИКА

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.05 Информатика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информатика»: формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональны задач, профессионального и личностного развития;
- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин.

Дисциплина «Информатика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.04	задавать вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи; пользоваться разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами; находить в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.); сопоставлять информацию из различных источников; определять соответствие информации поставленной задаче;	Выделять профессионально-значимую информацию (в рамках своей профессии); выделять перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет.	-

	классифицировать и обобщать информацию; оценивать полноту и достоверность информации.		
ОК.05	представлять информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения; создавать презентации в различных формах.	осуществлять поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях; извлекать информацию с электронных носителей; использовать средства ИТ для обработки и хранения информации.	-
ОК.08 .	Анализировать собственные сильные и слабые стороны; анализировать существующие препятствия для карьерного роста; составлять программу саморазвития, самообразования; определять этапы достижения поставленных целей; определять необходимые внешние и внутренние ресурсы для достижения целей; участвовать в мероприятиях, способствующих карьерному росту; владеть навыками самоорганизации и применять их на практике; владеть методами самообразования.	планировать карьерный рост; выбирать тип карьеры; определять перспективы профессионального и личностного развития.	

ПК 1.4 .	составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании	методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 3.2	- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; - выбирать средства измерения; - определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; - анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый.	- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; - основные методы контроля качества детали; - виды брака и способы его предупреждения.	Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	100	----
Самостоятельная работа	----	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Всего	108	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы**	**Объем часов**	**Формируемые общие и профессиональные компетенции**
1	2	3	4
1 семестр			
Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека			
Тема 1.1. Информация и информационные процессы	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации Информация и информационные процессы		
	Теоретическое обучение. Информация и информационные процессы	4	
Тема 1.2. Подходы к измерению информации	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.		
	Теоретическое обучение. Измерение информации	4	
Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение		

	Теоретическое обучение. Устройство компьютера	3	
Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из недесятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида.		
	Практические занятия: Практическая работа № 1. Кодирование информации	4	
Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	**Содержание учебного материала**:		ОК 02
	Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом		
	Практические занятия: Практическая работа № 2. Решение логических задач графическим способом	4	
Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет	**Содержание учебного материала:**		ОК 01 ОК 02
	Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет		

	Теоретическое обучение. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет	2	
Тема 1.7. Службы Интернета	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете		
	Практические занятия: Практическая работа № 3. Службы Интернета. Поиск в Интернете	2	
Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента	**Содержание учебного материала:**		ОК 01 ОК 02
	Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных		
	Практические занятия: Практическая работа № 4. Сетевое хранение данных и цифрового контента	2	
Тема 1.9. Информационная безопасность	**Содержание учебного материала:**		ОК 01 ОК 02
	Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи		
	Теоретическое обучение. Информационная безопасность	2	
Раздел 2. Использование программных систем и сервисов			
Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)		
	Практические занятия:		

	Практическая работа № 5. Обработка информации в текстовых процессорах	2	
Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.		
	Практические занятия: Практическая работа № 6. Технологии создания структурированных текстовых документов Практическая работа № 7. Гипертекстовые документы. Практическая работа № 8. Совместная работа над документом. Шаблоны.	8	
Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi)		
	Практические занятия: Практическая работа № 9. Компьютерная графика и мультимедиа	2	
Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)		
	Практические занятия: Практическая работа № 10. Технологии обработки графических объектов	2	
Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации		
	Практические занятия: Практическая работа № 11. Представление профессиональной информации в виде презентаций	3	

Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде	**Содержание учебного материала**:		ОК 02
	Принципы мультимедия. Интерактивное представление информации		
	Практические занятия: Практическая работа № 12. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде	4	
Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страниц		
	Практические занятия: Практическая работа № 13. Гипертекстовое представление информации	4	
Раздел 3. Информационное моделирование (24 час=8т+16пр)			
Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования		
	Теоретическое обучение	4	
Тема 3.2. Списки, графы, деревья	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)		
	Практические занятия: Практическая работа № 14. Математические модели в профессиональной области	2	
Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные	**Содержание учебного материала:**		ОК 01
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке		

алгоритмические структуры	программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц		
	Практические занятия: Практическая работа № 15. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры	4	
Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование		
	Практические занятия: Практическая работа № 16. Технологии обработки информации в электронных таблицах	2	
Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах		
	Практические занятия: Практическая работа № 17. Формулы и функции в электронных таблицах	2	

Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Визуализация данных в электронных таблицах		
	Практические занятия: Практическая работа № 18. Визуализация данных в электронных таблицах	2	
Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)	**Содержание учебного материала:**		ОК 02
	Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)		
	Практические занятия: Практическая работа № 19. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) Практическая работа № 20. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)	4	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) 1			
Прикладной модуль 1. Основы 3D моделирования			
Тема 4.1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа	**Содержание учебного материала**:		ПК 1.4 ПК 3.2;
	Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы		
	Теоретическое обучение Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D	4	
Тема 4.2 Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел)	**Содержание учебного материала**:		ПК 1.4 ПК 3.2
	Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). Многогранники и тела вращения: виды многогранников, элементы многогранника, примеры геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями, элементы тел вращения (очерковая образующая, ось вращения, поверхность вращения, основание). Основные приемы построения многогранников и тел вращения. Построение эскизов. Создание группы геометрических тел		
	Теоретическое обучение. Основные приемы создания геометрических тел	2	

	Практические занятия: Практическая работа № 21. Построение геометрических примитивов	3	
Тема 4.3 Редактирование 3D моделей. Создание 3D моделей. Отсечение части детали	**Содержание учебного материала:**		ПК 1.4 ПК 3.2
	Сущность понятия «редактирование», задачи редактирования эскизов, 3D моделей, основные способы редактирования 3D моделей. Создание 3D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Создание 3D моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». Рассечение детали плоскостью		
	Теоретическое обучение. Редактирование эскизов, 3D моделей, основные способы редактирования 3D моделей	4	
	Практические занятия: Практическая работа № 22. Редактирование 3D моделей. Практическая работа № 23. Создание 3D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Практическая работа № 24. Создание 3D моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». Практическая работа № 25. Отсечение части детали Практическая работа № 26. Рассечение детали плоскостью	14	
Тема 4.4 Создание 3d моделей простейших объектов	**Содержание учебного материала:**		ПК 1.4 ПК 3.2
	Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей»: выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора, создание модели объекта, подготовка презентации и представление выполненной модели		
	Теоретическое обучение. Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей»	2	
	Практические занятия: Практическая работа № 27. Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей». Выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора		

	Создание 3d моделей простейших объектов Практическая работа № 28. Создание 3d модели объекта Практическая работа № 29. Подготовка презентации Практическая работа № 30. Представление выполненной 3d модели		
Прикладной модуль 2. Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда			
Тема 5.1 Конструктор Тильда	**Содержание учебного материала:**		ПК 1.4 ПК 3.2
	Общий обзор. Возможности конструктора. Библиотека блоков. Графический редактор Zero Block. Панель управления сайтами. Выбор тарифа. Экспорта кода		
	Теоретическое обучение: Конструктор Тильда	4	
Тема 5.2 Создание сайта. Создание различных видов страниц	**Содержание учебного материала:**		ПК 1.4 ПК 3.2
	Создание сайта. Начало работы. Настройки. Шрифт. Цвет. Создание папок. Создание страниц. Список страниц. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)		
	Теоретическое обучение: Создание сайта	4	
	Практические занятия: Практическая работа № 31. Создание различных видов страниц	4	
Тема 5.3 Стандартные блоки. Панель навигации	**Содержание учебного материала:**		ПК 1.4 ПК 3.2
	Создание лэндинга из стандартных блоков на выбранную тему Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео		
	Практические занятия: Практическая работа № 32. Создание лэндинга из стандартных блоков на выбранную тему. Создание панели навигации	4	
Тема 5.4 Настройка главной страницы	**Содержание учебного материала**:		ПК 1.4 ПК 3.2
	Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.		
	Практические занятия: Практическая работа № 33. Настройка главной страницы	4	
	Содержание учебного материала:		ПК 1.4

Тема 5.5 Проектная работа с использование конструктора Тильда	Проектная работа «Создание сайта»		ПК 3.2
	Практические занятия: Практическая работа № 34. Проектная работа «Создание сайта»	4	
Промежуточная аттестация экзамена		**-**	
Всего		**108**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Компьютерные технологии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 383 с.

2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 126 с

Электронные издания

1. Информатика -10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2. Информатика -11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3. 3D моделирование для каждого - Российская электронная школа(resh.edu.ru)
4. Я класс
5. УРОК цифры
6. Информатика и ИКТ. Тренировочные варианты для подготовки к ЕГЭ-2020 - ЯндексРепетитор
7. Информатика 10 класс. Видеоуроки - ЯндексРепетитор
8. Информатика 11 класс. Видеоуроки - ЯндексРепетитор
9. Анализ данных - Яндекс Практикум
10. Элективные онлайн курсы. Академия Яндекса
11. Информатика 10 класс - Медиапортал. Портал образовательных и методических медиаматериалов
12. Информатика 11 класс - Медиапортал. Портал образовательных и методических медиаматериалов
13. Академия искусственного интеллекта для школьников
14. Введение в программирование на языке Python. VI.7 - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус
15. Введение в программирование на языке Python. VI.7 - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус
16. Введение в машинное обучение - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус
17. Знакомство с искусственным интеллектом - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус

3.2.2. Дополнительные источники

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10712-8.

2. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 133 с.3.

Прикладной модуль 1 «Основы аналитики и визуализации данных»

1. Арьков В.Ю. Анализ и визуализация данных в электронных таблицах. Учебное пособие. - Издательские решения, 2020. - 174 с.
2. Арьков В.Ю. Бизнес-аналитика. Сводные таблицы. Часть 1. Учебное пособие. - Издательские решения, 2020. - 180 с.
3. Гинько А.Ю. Анализ и визуализация данных в Yandex DataLens. Подробное руководство: от новичка до эксперта. - М.: ДМК Пресс, 2023. - 356 с.

Прикладной модуль 2 «Аналитика и визуализация данных на Python»

Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для среднего профессионального образования/ С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Профессиональное образование)

Прикладной модуль 3 «Основы искусственного интеллекта»

1. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL https://e.Lanbook.com/book/151502 (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст: электронный // Лань: лектроннобиблиотечная система. — URL https://e.Lanbook.com/book/263933 (дата обращения: 0.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бельчусов, А.А. Цифровизация внеурочной деятельности школьников по информатике / А.А. Бельчусов, Н.В. Софронова. - Чебоксары: Чуваш, гос. пед. ун-т, 2021. - 304 с. — ISBN 978-5-88297-526-4.

Прикладной модуль 4 «Основы 3D моделирования»

1. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас: учебнометодическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень: ГАУ Северного 23 Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.Lanbook.com/book/179203 (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Прикладной модуль 5 «Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда»

Молочков В. Создание сайтов на на Tilda. Самоучитель. — СПб.: БХВ, 2022.— 347 с.

Прикладной модуль 6 «Технологии продвижения веб-сайта в Интернете»

1. Акулич, М. В. Интернет-маркетинг: учебник / М. В. Акулич. — Москва: Дашков и К, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-394-04250-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.Lanbook.com/book/229319 (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Прикладной модуль 7 «Введение в веб-разработку на языке JavaScript»

1. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript: учебное пособие / И. Б. Государев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3539-5. — Текст:

электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206588(дата обращения: 10.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Флэнаган, Дэвид. JavaScript. Полное руководство, 7-е изд.: Пер. с англ. — СПб. : ООО "Диалектика", 2021. — 720 с.: ил. — Парал. тит. англ. ISBN 978-5-907203-79-2
3. Фрисби М. JavaScript для профессиональных веб-разработчиков. 4-е международное изд. — СПб.: Питер, 2022. — 1168 с.
4. Дуглас Крокфорд. Как устроен JavaScript. — СПб.: Питер, 2019. — 304 с.
Прикладной модуль 8 «Введение в создание графических изображений с помощью GIMP»
1. Боресков, А. В. Компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476345 (дата обращения: 09.10.2022).

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	**Раздел/Тема**	**Тип оценочных мероприятий**
ОК 01	Тема 1.6 Тема 1.9 Тема 3.5	Тестирование
ОК 02	Тема 1.1 Тема 1.3 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 1.6 Тема 1.9	
ОК 01	Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.4	Выполнение практических заданий
ОК 02	Тема 1.2 Тема 1.4 Тема 1.5 Тема 2.1 Тема 2.3 Тема 2.4 Тема 2.5 Тема 2.6 Тема 2.7 Тема 3.3 Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.6 Тема 3.7 Тема 3.8 Тема 3.9 Тема 3.10 Тема 3.11 Тема 3.12 Тема 3.13	
ПК 1.4 ПР 1.5 ПК 3.2	Прикладной модуль 1	Проектная работа
ПК 1.4 ПР 1.5 ПК 3.2	Прикладной модуль 2	Проектная работа
ПК 1.4 ПР 1.5 ПК 3.2	Все модули	Выполнение заданий дифференцированного зачета
Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД.06 ФИЗИКА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общеобразовательная дисциплина «ООД. 06 Физика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

• подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
• подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.
Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
• смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
• смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
• проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
• выдвигать гипотезы и строить модели,
• применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
• практически использовать физические знания;
• оценивать достоверность естественнонаучной информации;
• использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
• отличать гипотезы от научных теорий;
• делать выводы на основе экспериментальных данных;
• приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

• приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
• применять полученные знания для решения физических задач;
• определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;
измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).
В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК	**Уметь**	**Знать**	**Навыки**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	структуру плана для решения задач	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);		

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	структурировать получаемую информацию		
	выделять наиболее значимое в перечне информации		
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	применять современную научную профессиональную терминологию	современную научную и профессиональную терминологию	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды	основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
ПК.1.2 Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий	- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - определять твердость материалов; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	- установках послойного синтеза методы и приемы проекционного черчения; - технику и принципы нанесения размеров; - виды, методы, объекты и средства измерений; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;	непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
ПК.2.2 Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках	- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - проектировать операции технологического процесса	- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности;	контроль технологического процесса

	производства продукции отрасли; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	- методы определения погрешностей измерений; - понятие технологичности конструкции изделия	
ПК.2.7 Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок	-организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов, - определять напряжения в конструкционных элементах; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - использовать электронные приборы и устройства; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - трение, его виды, роль трения в технике; - основы теории электрических машин; - виды электронных приборов и устройств; - физические процессы,	Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок. Использования контрольно-измерительных приборов

		протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	168	---
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10	-
Всего	180	----

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА			
Тема 1.1 Введение. Физика и методы научного познания	**Содержание**		ОК 03 ОК 05 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении специальности СПО Технология машиностроения	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 1.2 Основы кинематики	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения.		

	Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	6	ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Контрольная работа «Основы кинематики»	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.3 Основы динамики	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.	4	

	Вес. Невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Виды трения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	
	Практическая работа «Законы Ньютона»	2	
Тема 1.4 Законы сохранения в механике	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическая работа «Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»»	2	
	Контрольная работа «Законы сохранения»	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
РАЗДЕЛ 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА			
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	**Содержание**		
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная	8	ОК 01 ОК 03 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическая работа «Изопроцессы»	1	ОК 02 ОК 04 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Лабораторная работа «Изучение одного из изопроцессов»	2	
Тема 2.2	**Содержание**		

Основы термодинамики	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	7	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Практическая работа «Основы термодинамики»	1	ОК 02 ОК 04
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	**Содержание**		
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7

	Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел		
	В том числе лабораторные занятия:		ОК 02 ОК 04 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Решение задач		
	Лабораторная работа Определение влажности воздуха.	1	
	Контрольная работа «Молекулярная физика и термодинамика. Агрегатные состояния вещества»	2	
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА			
Тема 3.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала:**		
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	7	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2

	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов		ПК.2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Контрольный тест	1	ОК 02, ОК 04 ПК.1.2, ПК.2.2 ПК.2.7
Тема 3.2 Законы постоянного тока	**Содержание учебного материала:**		
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока.	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7

	Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Лабораторная работа «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	ОК 02 ОК 04 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Лабораторная работа «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников»	2	
	Практическая работа «Законы постоянного тока. Расчет электрических цепей»	3	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	**Содержание учебного материала:**		
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников.	4	ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7

	Полупроводниковые приборы		
Тема 3.4 Магнитное поле	**Содержание учебного материала:**		
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	В том числе практических занятий:		
	Практическая работа «Магнитное поле»	2	ОК 02 ОК 04 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала:**		
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2

	Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле		ПК.2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Решение задач	1	ОК 02ОК 04
	Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	ПК.1.2ПК.2.2 ПК.2.7
Раздел 4. Колебания и волны			
Тема 4.1 Механические колебания и волны	**Содержание учебного материала:**		
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	**Содержание учебного материала:**		
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	6	

	Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн		
	Контрольная работа «Колебания и волны»	2	ОК 02ОК 04 ПК.1.2ПК.2.2 ПК.2.7
Раздел 5. Оптика			
Тема 5.1 Природа света	**Содержание учебного материала:**		
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа	2	

	«Определение показателя преломления стекла»		ОК 02 ОК 04 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Практическая работа «Построение изображения в линзах»	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2 Волновые свойства света	**Содержание учебного материала:**	6	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Лабораторная работа «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	ОК 02 ОК 04 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Практическая работа «Законы геометрической и волновой оптики»	1	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	2	

Раздел 6. Квантовая физика			
Тема 6.1 Квантовая оптика	**Содержание учебного материала:**		
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	**Содержание учебного материала:**		
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд.	6	

	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	В том числе практических занятий:		
	Контрольная работа «Квантовая физика»	1	ОК 02ОК 04 ПК.1.2ПК.2.2 ПК.2.7
Раздел 7. Строение Вселенной		7	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	**Содержание учебного материала:**		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.7
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	3	
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	**Содержание учебного материала:**		
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическая работа «Изучение карты звездного неба»	1	
Промежуточная аттестация: экзамен		**10**	
Всего		**180**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:
посадочные места студента;
рабочее место преподавателя;
рабочая меловая доска;
наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:
ПК,
видеопроектор,
интерактивная доска.

Лабораторное и демонстрационное оборудование учебного кабинета:
1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;

24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;

67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;
76. Штативы, изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

.

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416 с.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399
3. Рымкевич А.М. Физика. Задачник. 10-11 клас. – М.: Дрофа, 2020.-188с.
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - Москва.: Издательский центр «Академия», 2013. - 449 с. - SBN 978-5-7695-9932-3
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - 4-е изд., стереотипное Москва.: Издательский центр «Академия», 2017. - 448 с. - SBN 978-5-4468- 5990-0

3.2.2. Основные электронные издания

1. Касьянов, В. А. Физика. Углублённый уровень. 10 класс / В. А. Касьянов. - 11-е изд., стереотипное - Москва:Просвещение, 2023. - 480 с. - ISBN 978-5-09-103621-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089901 Текст: электронный.
2. Касьянов, В. А. Физика. 11-й класс (углублённый уровень): учебник / В. А. Касьянов. - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 496 с. - ISBN 978-5-09-103622- 0. - URL: - https://znanium.com/catalog/product/2089901 Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие/ Трофимова Т.И. - 4-е изд., стереотипное. – Москва: Кнорус, 2021. - 280 с. - (Среднее профессиональное образование.). – SBN 978-5-406-03212-1

3.2.4 Интернет-ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
www.booksgid.com (Boo^ Gid. Электронная библиотека).
www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
www.ru/book (Электронная библиотечная система).
www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
https//fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).
www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте структуру плана для решения задач	Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и	устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);

номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации; современную научную и профессиональную терминологию; основы проектной деятельности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.	теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции,	- оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка Решения ситуационных задач; - экзамен

Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации; применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального	умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. Уметь обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; Сформированность умения решать физические задачи; Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;	фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка Решения ситуационных задач; - экзамен

развития и самообразования организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе соблюдать нормы экологической безопасности;	Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.	

	Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.	

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД. 07 ХИМИЯ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Общая характеристика**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.07 ХИМИЯ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Химии»: формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Дисциплина «Химия» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач	-

		профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- уметь создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; - употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний – не менее 100 слов, объем диалогического высказывания – не менее 7-8 реплик); - уметь выступать публично, представлять результаты учебно-исследовательской и	- связь языка и истории, культуры русского и других народов; - смысл понятий: речевая ситуация и ее компоненты, литературный язык, языковая норма, культура речи;	-

	проектной деятельности; - использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач; - уметь использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально - деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ПК 3.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических	- уметь использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая	- обобщить знания о языке как системе, его основных единицах и уровнях: обогащение словарного запаса,	применяет конструкторскую документацию для проектирования технологических процессов

процессов изготовления деталей машин	гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения – 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); - уметь создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое);	расширение объема используемых в речи грамматических языковых средств; уметь анализировать единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка, различной жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе;	изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	70	---
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	2	-
Всего	72	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание		68	
Раздел 1. Основы строения вещества		6	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	**Основное содержание**	6	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	5	
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	5	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	**Основное содержание**	1	ОК 01 ОК 02
	Практические занятия	1	
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	1	

	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»		
Раздел 2. Химические реакции		8	
Тема 2.1. Типы химических реакций	**Основное содержание**	4	ОК 01
	Теоретическое обучение	4	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	4	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	**Основное содержание**	3	ОК 01 ОК 04
	Теоретическое обучение	3	
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	3	
Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции	1	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ		16	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	**Основное содержание**	4	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	2	
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества.	2	

	Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ		
	Практические занятия	2	
	Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	**Основное содержание**	12	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	9	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	3	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	3	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	3	
	Практические занятия	1	
	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.	1	

	Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека		
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ	**Основное содержание**	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Лабораторные занятия	1	
	Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония	1	
Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ	1	
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		24	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	**Основное содержание**	4	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	3	
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)	3	
	Практические занятия	1	

	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)	1	
Тема 4.2. Свойства органических соединений	**Основное содержание**	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	9	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):	1	
	– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов	2	
	– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	3	
	– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений	3	
	Практические занятия	2	
	Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы,	1	

	карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения		
	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	1	
	Лабораторная работа	1	
	Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании". Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др.	1	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	**Основное содержание**	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Теоретическое обучение	6	
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности	3	
	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	3	
	Лабораторные занятия	1	
	Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”	1	

	Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества		
Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ	1	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций		4	
Скорость химических реакций. Химическое равновесие	**Основное содержание**	4	ОК 01 ОК 02
	Теоретическое обучение	4	
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	4	
Раздел 6. Растворы		4	
Тема 6.1. Понятие о растворах	**Основное содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретическое обучение	2	
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека	2	
	Основное содержание	2	ОК 02

Тема 6.2. Исследование свойств растворов	**Лабораторные занятия**	2	ОК 04
	Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека		4	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.1
Химия в быту и производственной деятельности человека	**Основное содержание**	4	
	Теоретическое обучение	2	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2	
	Практические занятия		
	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	2	
	Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)	2	
	Всего	72	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Химии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
2. Габриелян О.С. Химия 11 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ учреждений сред.проф. образования. - М.: Академия, 2019 г.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2019 г.

Для студентов

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
2. Габриелян О.С. Химия 11 класс, базовый уровень: учебник – М.: Просвещение, 2023г.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2019 г.
4. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

3.2.2. Дополнительные источники

Для преподавателей

1. 1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: тесты, задачи и упражнения: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы НПО и СПО. - М.: Академия, 2020
2. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5- 8114-7904-7.
3. 2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
4. 3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020. 26 4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

Для студентов

1. 5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. 6. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014
3. 7. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с.
4. 8. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. www.hij.ru - журнал «Химия и жизнь»;
2. http://www.rusedu.info - Сетевое сообщество учителей;
3. http://www.pedsovet.su - Педсовет (педагогическое сообщество);
4. http://uchportal.ru - Сообщество учителей-предметников «Учительский портал»;
5. http://multiurok.ru - Проект для учителей;
6. http://infourok.ru - Библиотека методических материалов для учителя.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ	- оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование); - оценка преподавателем конспектов; -наблюдение, оценка преподавателем решения профессиональных задач; - наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания; - оценка индивидуальных устных ответов; - оценка выполнения проблемно-познавательных заданий.

	А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими	

	экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением	

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин,	

	характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического	

	эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении	- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	- составляет технологические маршруты изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве;	

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД.08 БИОЛОГИЯ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.08 БИОЛОГИЯ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Биология»: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Задачи:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в –
-формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания; овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации; воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Общеобразовательная дисциплина «Биология» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02 ОК.04 ОК 07	Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений; -уметь прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с биологией; подготавливать рабочее место, выбирать, безопасно эксплуатировать оборудование, производственный инвентарь, инструменты, весоизмерительные приборы в соответствии с инструкциями и регламентами.	Требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены в организациях питания; виды, назначение, правила безопасной эксплуатации технологического оборудования и правила ухода за ним; требования к качеству. Знать экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	---
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	2	-
Всего	46	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого			
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги). Формирование культуры здорового образа		
	Лабораторная работа Изучение строения клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)		

	Практические занятия. Изучение общих принципов использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.		
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.		
	Практические занятия:		
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.		
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04.
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма.		

	Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		ОК 07.
Контрольная работа №1 Молекулярный уровень организации живого			
Раздел 2. Строение и функции организма			
Тема 2.1. Строение организма	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Состояние здоровья ребенка, изменение его самочувствия.		
Тема 2.2. Формы размножения организмов	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.		
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07.
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие.		
Тема 2.4.	**Содержание**		ОК 01.

Закономерности наследования	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.		ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Практические занятия: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.		
	Практические занятия: Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.		
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Мероприятия, направленные на укрепление здоровья ребенка		
	Практические занятия:		

	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.		
Контрольная работа №2 Строение и функции организма.			
Раздел 3. Теория эволюции			
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	**Содержание** Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Видообразование как результат микроэволюции. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции.		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	**Содержание** Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	**Содержание** Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07

	Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.		
Тема 3.3. Происхождение человека - антропогенез	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.		
Раздел 4. Экология			
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.		
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы.		

	Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.		
	Практические занятия: Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной		
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.		

	Формирование экологической культуры.		
	Практическое занятие «Отходы производства»		
Тема 4.5. Влияние социальноэкологических факторов на здоровье	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Здоровый образ жизни. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.		
	Практические занятия: Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.		
	Лабораторная работа «Анализ умственной работоспособности». Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов с использованием научных понятий, теорий и законов. Изучение действия триггеров, снижающих работоспособность: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
Контрольная работа № 3 Теоретические аспекты экологии			
Раздел 5. Биология в жизни			
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК. 04. ОК 07
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.		

	Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников.		
	Практические занятия. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		2	
Всего		**46**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Биологии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Биология. 10, 11 класс. Пасечник В.В., Каменский А.А.,Рубцов А.М. и другие/Подред. Пасечника В.В. – Москва: Дрофа, 2021

2. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Валянский, С. И. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.

2. Горелов, А. А. Естествознание:учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.

Интернет-ресурсы:

www. krugosvet.ru /универсальная энциклопедия «Кругосвет»/
http:// scitecIibrary.ru /научно-техническая библиотека/
www.auditorium.ru /библиотека института «Открытое общество»/
www. interneturok. ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
www. biology. asvu. ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Уметь: 1 Соблюдать нормы экологической безопасности 2.Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением	Характеризовать структурно-функциональную организацию клетки на основе наблюдения Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Проводить наблюдение клеточных структур и их изменений с помощью микроскопа	Практические работы: Лабораторные работы: Контрольная работа. Тесты. Задания кейсов.

принципов бережливого производства Знать: 1.Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	Различать существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Определять последовательность нуклеотидов ДНК и РНК Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез) Описывать основные энергетические и пластические процессы клетки (обмен веществ, хемо-, фотосинтез) Описывать строение и взаимосвязь частей многоклеточного организма Характеризовать способы размножения Описывать стадии онтогенеза животных и человека Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании Описывать закономерности наследственности и изменчивости. Определять вероятность возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании. Описывать закономерности наследственности и изменчивости Определять тип мутации при передаче наследственных признаков. Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов Характеризовать предпосылки и движущие силы возникновения многообразия видов	

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД. 09 ИСТОРИЯ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.09 История»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История»: Целью общего исторического образования является формирование и развитие личности обучающегося, способного к самоидентификации и определению своих ценностных ориентиров на основе осмысления и освоения исторического опыта своей страны и человечества в целом, активно и творчески применяющего исторические знания и предметные умения в учебной и социальной практике. Данная цель предполагает формирование у обучающихся в образовательных организациях, реализующих образовательные программы СПО, целостной картины российской и мировой истории, понимание места и роли современной России в мире, важности вклада каждого ее народа, его культуры в общую историю страны и мировую историю, формирование личностной позиции по отношению к прошлому и настоящему Отечества. Освоение дисциплины формирует у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды, сохранению исторической памяти и противодействию фальсификации исторических фактов.

Дисциплина «История» включена в обязательную частью общеобразовательного цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	- ориентируется в истории изучаемого периода - характеризует программу и деятельность того или иного политического деятеля указанного периода - выдвигает и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях - применяет свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности -анализирует влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни	- причины политических конфликтов на государственном, региональном и локальном уровнях - основные политические процессы изучаемых периодов

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	126	---
Самостоятельные работы	--	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	10	
Всего	136	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Мир накануне и в годы Первой мировой войны			
Тема 1.1. Мир в начале XX в. Первая мировая война. 1914–1918 гг.	**Содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Понятие «Новейшее время». Хронологические рамки и периодизация Новейшей истории. Изменения в мире в XX веке. Ключевые процессы и события Новейшей истории. Объединенные Нации против нацизма и фашизма. Система международных отношений. Россия в XX в. Развитие индустриального общества. Индустриальная цивилизация в начале XX века. «Пробуждение Азии». Технический прогресс. Изменение социальной структуры общества. Рабочее движение и социализм. Антанта и Тройственный союз. Начало и первый год войны. Переход к позиционной войне. Борьба на истощение. Изменение соотношения сил. Капитуляция стран Четверного союза. Компьенское перемирие. Итоги и последствия Первой мировой войны.	4	
	Практическое занятие	2	
	Россия в XX в. Развитие индустриального общества. Индустриальная цивилизация в начале XX века.		
Раздел 2. Мир в 1918-1938 гг.			
Тема 2.1. Распад империй и образование новых национальных государств в Европе	**Содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Факторы, повлиявшие на распад империй после Первой мировой войны. Образование новых национальных государств. Ноябрьская революция в Германии. Веймарская республика. Советская власть в Венгрии.	2	

	Революционное движение и образование Коммунистического интернационала. Образование Турецкой Республики.		
Тема 2.2. Версальско-Вашингтонская система международных отношений	**Содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Планы послевоенного устройства мира. Территориальные изменения в мире и Европе по результатам Первой мировой войны. Парижская (Версальская) мирная конференция. Версальская система. Учреждение Лиги Наций. Рапалльское соглашение и признание СССР. Вашингтонская конференция и Вашингтонское соглашение 1922 года. Влияние Версальского договора и Вашингтонского соглашения на развитие международных отношений.	2	
Тема 2.3. Страны Европы и Северной Америки в 1920-е гг.	**Основное содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Послевоенная стабилизация. Факторы, способствующие изменениям в социально-экономической сфере в странах Запада. Экономический бум. Демократизация общественной жизни, возникновение массового общества. Влияние социалистических партий и профсоюзов. Формирование авторитарных режимов, причины их возникновения в европейских странах в 1920-1930-е гг. Возникновение фашизма. Фашистский режим в Италии. Особенности режима Муссолини. Начало борьбы с фашизмом. Начало Великой депрессии, ее причины. Социально-политические последствия кризиса конца 1920-1930-х гг. в США. «Новый курс» Ф. Рузвельта. Значение реформ. Роль государства в экономике стран Европы и Латинской Америки. Нарастание агрессии в мире. Причины возникновения нацистской диктатуры в Германии в 1930-е гг. Установление нацистской диктатуры. Нацистский режим в Германии. Подготовка Германии к войне. Победа Народного фронта и франкистский мятеж в Испании. Революция в Испании. Поражение Испанской Республики. Причины и значение гражданской войны в Испании	2	
Тема 2.4. Страны Азии, Африки и Латинской	**Основное содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Экспансия колониализма. Цели национально-освободительных движений в странах Востока. Агрессивная внешняя политика Японии. Нестабильность в	2	

Америки в 1918-1930 гг.	Китае в межвоенный период. Национально-освободительная борьба в Индии. Африка. Особенности экономического и политического развития Латинской Америки		
Тема 2.5. Международные отношения в 1930-е гг.	**Основное содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Нарастание мировой напряженности в конце 1930-х гг. Причины Второй мировой войны. Мюнхенский сговор. Англо-франко-советские переговоры лета 1939 г.	2	
Тема 2.6. Развитие науки и культуры в 1914-1930-х гг.	**Основное содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Влияние науки и культуры на развитие общества в межвоенный период. Новые научные открытия и технические достижения. Новые виды вооружений и военной техники. Особенности культурного развития: архитектура, изобразительное искусство, литература, кинематограф, музыка. Олимпийское движение	2	
Раздел 3. Вторая мировая война 1939-1945 гг.			
Тема 3.1. Начало Второй мировой войны	**Практическое занятие**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Причины Второй мировой войны. Нападение Германии на Польшу. Начало мировой войны в Европе. Захват Дании и Норвегии. Разгром Франции. Битва за Британию. Агрессия Германии и ее союзников в Северной Африке и на Балканах. Борьба Китая против японских агрессоров в 1939-1941 гг. Причины побед Германии и ее союзников в начальный период Второй мировой войны Нападение Германии на СССР. Нападение Японии на США. Формирование антигитлеровской коалиции. Ленд-лиз. Подписание Декларации Объединенных Наций. Положение в оккупированных странах. Холокост. Концентрационные лагеря. Принудительная трудовая миграция и насильственные переселения. Коллаборационизм. Движение Сопротивления	4	
Тема 3.2. Коренной перелом, окончание и важнейшие итоги Второй мировой войны	**Основное содержание**		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Коренной перелом в Великой Отечественной войне. Поражение итало-германских войск в Северной Африке. Иностранные воинские части на территории СССР. Укрепление антигитлеровской коалиции: Тегеранская конференция. Падение режима Муссолини в Италии. Перелом в войне на Тихом океане.	2	

	Открытие Второго фронта. Военные операции Красной армии в 1944-1945 гг., их роль в освобождении стран Европы. Ялтинская конференция. Разгром Германии, ее капитуляция. Роль СССР. Потсдамская конференция. Создание ООН. Американские атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки. Вступление СССР в войну против Японии, разгром Квантунской армии. Капитуляция Японии. Нюрнбергский трибунал, Токийский и Хабаровский процессы над немецкими и японскими военными преступниками. Важнейшие итоги Второй мировой войны		
	Практическая работа	4	
	Важнейшие итоги Второй мировой войны		
ИСТОРИЯ РОССИИ. 1914 – 1945 ГГ.			
Раздел 4. Введение. Россия в начале в 1914-1922 гг.			
Тема 4.1. Россия и мир накануне Первой мировой войны	**Основное содержание**		
	Введение в историю России начала XX в. Время революционных потрясений и войн. Завершение территориального раздела мира и кризис международных отношений. Новые средства военной техники и программы перевооружений. Военно-политические блоки. Предвоенные международные кризисы. Покушение на эрцгерцога Франца Фердинанда и начало войны. Планы сторон	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
Тема 4.2. Россия в Первой мировой войне	**Основное содержание**		
	Русская армия на фронтах Первой мировой войны. Военная кампания 1914 г. Военные действия 1915 г. Кампания 1916 г. Мужество и героизм российских воинов. Власть, экономика и общество в годы Первой мировой войны. Патриотический подъем в начале войны. Экономика России в годы войны. Политические партии. Причины нарастания революционных настроений в российском обществе	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Практическое занятие	4	
	Мужество и героизм российских воинов.		
	Основное содержание		ОК 02

Тема 4.3. Российская революция: Февраль 1917 г. Октябрь 1917 г.	Объективные и субъективные причины революционного кризиса. Падение монархии. Временное правительство и его программа. Петроградский совет рабочих и солдатских депутатов и его декреты. Основные политические партии в 1917 г. Кризисы Временного правительства. Изменение общественных настроений. Выступление генерала Л.Г. Корнилова. Рост влияния большевиков. Подготовка и проведение вооруженного восстания в Петрограде. Свержение Временного правительства и взятие власти большевиками. Создание коалиционного правительства большевиков и левых эсеров. Русская православная церковь в условиях революции	4	ОК 05 ОК 06
	Практическое занятие «Работа с историческими источниками»	2	
Тема 4.4. Первые революционные преобразования большевиков	**Основное содержание**		
	Первые декреты новой власти. Учредительное собрание. Организация власти Советов. Создание новой армии и спецслужбы. Брестский мир. Конституция РСФСР 1918 г. Экономическая политика советской власти. Национализация промышленности. «Военный коммунизм» в городе и деревне. План Государственной комиссии по электрификации России	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
Тема 4.5. Гражданская война	**Основное содержание**	2	
	Гражданская война: истоки и основные участники. Причины и основные этапы Гражданской войны в России. Формирование однопартийной диктатуры. Многообразие антибольшевистских сил, их политические установки, социальный состав. Выступление левых эсеров. События 1918–1919 гг. «Военспецы» и комиссары в Красной армии. Террор красный и белый: причины и масштабы. Польско-советская война. Рижский мирный договор с Польшей. Причины Победы Красной армии в Гражданской войне		ОК 02 ОК 05 ОК 06
Практическая работа профессионально ориентированного содержания «Жизнь в катастрофе»: культура повседневности и стратегии выживания в годы великих потрясений.		2	
	Основное содержание	1	ОК 02

Тема 4.6. Революция и Гражданская война на национальных окраинах	Национальные районы России в годы Первой мировой войны. Возникновение национальных государств на окраинах России. Строительство Советской Федерации. Установление советской власти на Украине, в Белоруссии и Прибалтике. Установление советской власти в Закавказье. Победа советской власти в Средней Азии и борьба с басмачеством		ОК 05 ОК 06
Тема 4.7. Идеология и культура в годы Гражданской войны	**Основное содержание**	2	
	Идеология и культура в годы Гражданской войны. Перемены в идеологии. Политика новой власти в области образования и науки. Власть и интеллигенция. Отношение к Русской православной церкви. Изменения в общественных настроениях. Внешнее положение Советской России в конце Гражданской войны		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Практическое занятие Повседневная жизнь в период революции и Гражданской войны.	4	
Раздел 5. Советский Союз в 1920-1930-е гг.			
Тема 5.1. СССР в 20-е гг.	**Основное содержание**	2	
	Последствия Первой мировой войны и Российской революции для демографии и экономики. Власть и Церковь. Крестьянские восстания. Кронштадтское восстание. Переход от «военного коммунизма» к новой экономической политике. Экономическое и социальное развитие в годы нэпа. Замена продразверстки единым продналогом. Новая экономическая политика в промышленности. Иностранные концессии. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа Г.Я. Сокольникова. Создание Госплана и противоречия нэпа. Предпосылки и значение образования СССР. Образование СССР. Конституция 1924 г. Административно-территориальные реформы и национально-государственное строительство. Политика коренизации. Колебания политического курса в начале 1920-х гг. Болезнь В.И. Ленина и борьба за власть. Внутрипартийная борьба и ликвидация оппозиции внутри Всесоюзной коммунистической партии большевиков.		ОК 02 ОК 05 ОК 06

	Международное положение после окончания Гражданской войны в России. Советская Россия на Генуэзской конференции. Дипломатические признания СССР – «Полоса признания». Отношения со странами Востока. Деятельность Коминтерна. Дипломатические конфликты с западными странами. Контроль над интеллектуальной жизнью общества. Сменовеховство. Культура русской эмиграции. Власть и Церковь. Развитие образования. Развитие науки и техники. Начало «нового искусства». Перемены в повседневной жизни и общественных настроениях. «Великий перелом». Индустриализация. Форсированная индустриализация. Разработка и принятие плана первой пятилетки. Ход и особенности советской индустриализации, ее издержки. Итоги курса на индустриальное развитие. Коллективизация сельского хозяйства. Цель и задачи коллективизации. Начало коллективизации. Раскулачивание. Голод 1932-1933 гг. Становление колхозной системы. Итоги коллективизации		
Тема 5.2. Советский Союз в 30-е гг.	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Конституция 1936 года. Укрепление политического режима. Репрессивная политика. Массовые общественные организации: Всесоюзный центральный совет профессиональных союзов, Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодежи, Всесоюзная пионерская организация. Национальная политика и национально-государственное строительство. Культурное пространство советского общества в 1930-е гг. Формирование «нового человека». Власть и Церковь. Культурная революция. Достижения отечественной науки в 1930-е гг. Развитие здравоохранения и образования. Советское искусство 1930-х гг. Власть и культура. Советская литература. Советские кинематограф, музыка, изобразительное искусство, театр. Повседневная жизнь населения в 1930-е гг. Общественные настроения. Русское Зарубежье и его роль в развитии мировой культуры. Численность, состав и главные центры Русского Зарубежья. Русская зарубежная Церковь. Культура Русского Зарубежья. Повседневная жизнь эмигрантов.		

	СССР и мировое сообщество в 1929-1939 гг. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и пути выхода из него. Борьба за создание системы коллективной безопасности. Усиление угрозы мировой войны. Мюнхенский сговор. Укрепление безопасности на Дальнем Востоке. Советско-германский договор о ненападении СССР накануне Великой Отечественной войны. Вхождение в состав СССР Западной Украины и Западной Белоруссии. Советско-финляндская война 1939-1940 гг. Вхождение в состав СССР Прибалтики, Бессарабии и Северной Буковины. Подготовка Германии к нападению на СССР. Меры советского руководства по укреплению обороноспособности страны. Советские планы и расчеты накануне войны		
	Практическая работа СССР накануне Великой Отечественной войны.	2	
Раздел 6. Великая Отечественная война. 1941-1945 гг.			
Тема 6.1. Первый период войны	**Основное содержание**	4	
	План «Барбаросса». Вторжение врага. Чрезвычайные меры советского руководства. Тяжелые бои летом – осенью 1941 г. Прорыв гитлеровцев к Ленинграду. Московская битва: оборона Москвы и подготовка контрнаступления. Блокада Ленинграда. Дорога жизни по льду Ладожского озера. Контрнаступление под Москвой. Начало формирования антигитлеровской коалиции. Фронт за линией фронта. Характер войны и цели гитлеровцев. Оккупационный режим. Партизанское и подпольное движение. Трагедия плена. Репатриации. Пособники оккупантов. Единство фронта и тыла. Эвакуации. Вклад советской военной экономики в Победу. Поставки по ленд-лизу. Обеспечение фронта и тыла продовольствием. Патриотизм советских людей. Государство и Церковь в годы войны		ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Практическое занятие «Работа с историческими источниками и исторической картой»	2	
	Основное содержание	2	ОК 02

Тема 6.2. Коренной перелом в ходе войны	Наступление советских войск в январе – марте 1943 г. Прорыв блокады Ленинграда. Освобождение Ржева. Обстановка на фронте весной 1943 г. Немецкое наступление под Курском. Курская битва. Контрнаступление Красной Армии. Битва за Днепр. Укрепление антигитлеровской коалиции. Тегеранская конференция 1943 г. Завершение коренного перелома. «Десять сталинских ударов» и изгнание врага с территории СССР. Обстановка на фронтах к началу 1944 г. Полное снятие блокады Ленинграда. Освобождение Правобережья Днепра. Освобождение Крыма. Поражение Финляндии. Освобождение Белорусской ССР. Освобождение Прибалтики. Львовско-Сандомирская операция		ОК 05 ОК 06
Тема 6.3. Наука и культура в годы войны	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Вклад в Победу деятелей науки. Советский атомный проект. Сражающаяся культура. Литература военных лет. Разграбление культурных ценностей на оккупированных территориях.		
	Практическое занятие Вклад в Победу деятелей науки.	4	
Тема 6.4. Окончание Второй мировой войны	**Основное содержание**	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Освободительная миссия Красной Армии в Европе. Освобождение Румынии, Болгарии и Югославии. Освобождение Польши. Освобождение Чехословакии, Венгрии и Австрии. Помощь населению освобожденных стран. Крымская (Ялтинская) конференция. Последние сражения. Битва за Берлин. Встреча на Эльбе. Взятие Берлина и капитуляция Германии. Окончание Второй мировой войны. Итоги и уроки. Потсдамская конференция. Вступление СССР в войну с Японией. Освобождение Маньчжурии и Кореи. Освобождение Южного Сахалина и Курильских островов. Образование ООН. Наказание главных военных преступников. Токийский и Хабаровский процессы. Решающая роль Красной Армии в разгроме агрессоров. Людские потери. Материальные потери		
Практическое занятие «Работа с историческими источниками и исторической картой»		2	
ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ. 1945 Г. – НАЧАЛО XXI ВЕКА			

Раздел 7. Мир во второй половине XX – начале XXI в. Интересы СССР, США, Великобритании и Франции в Европе и мире после войны			
Тема 7.1. США и страны Европы во второй половине XX – начале XXI в.	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	США и страны Западной Европы во второй половине XX – начале XXI в. Складывание биполярного мира. План Маршалла и доктрина Трумэна. Установление просоветских режимов в странах Восточной Европы. Раскол Германии. Советско-югославский конфликт и политические репрессии в Восточной Европе. Причины начала холодной войны. США и страны Западной Европы во второй половине XX в. Маккартизм в США. Возникновение «общества потребления». Проблема прав человека. Возникновение Европейского экономического сообщества. Федеративная республика Германия. Западногерманское «экономическое чудо». Франция после Второй мировой войны. Консервативная и трудовая Великобритания. Движение против расовой дискриминации в США. Новые течения в идеологии. Социальный кризис конца 1960-х гг. и его значение. США и страны Западной Европы в конце XX – начале XXI в. Информационная революция. Энергетический и экологический кризисы. Изменение социальной структуры стран Запада. Рост влияния средств массовой информации и политические изменения в Европе. Неоконсерватизм и неоглобализм. Страны Запада в начале XXI в. Создание Европейского союза		
Тема 7.2. Страны Центральной и Восточной Европы во второй половине XX – начале XXI в.	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Социально-экономическая система Восточной Европы в середине XX в. Кризисы в ряде социалистических стран. «Пражская весна» 1968 г. Ввод войск стран Варшавского договора в Чехословакию. Движение «Солидарность» в Польше. Югославский социализм. «Бархатные революции» в Восточной Европе. Распад Югославии и войны на Балканах. Агрессия НАТО против Югославии. Восточная Европа в 1990-х гг. и начале XXI в.		
Раздел 8. Страны Азии, Африки и Латинской Америки во второй половине XX – начале XXI в.		6	
	Основное содержание	2	ОК 02

Тема 8.1. Страны Азии во второй половине XX – начале XXI в.	Гражданская война в Китае. Война в Корее. Национально-освободительные движения в Юго-Восточной Азии. Возобновление войны в Индокитае. Американское вмешательство во Вьетнаме. Победа коммунистов в Индокитае. Причины и последствия локальных войн в Китае, Корее, Вьетнаме, Лаосе, Камбодже. Строительство социализма в Китае. Мао Цзэдун. «Культурная революция» в Китае. Рыночные реформы в Китае. Китай в конце 1980-х гг. Северная Корея. Режим Пол Пота в Кампучии. Реформы в социалистических странах Азии, их последствия. Япония после Второй мировой войны. Восстановление суверенитета Японии и проблема Курильских островов. Японское «экономическое чудо». Кризис японского общества. Развитие Южной Кореи. «Тихоокеанские драконы»: Южная Корея, Тайвань, Сингапур и Гонконг. Успехи Китая. Причины экономических успехов Японии, Южной Кореи, Китая во второй половине XX – начале XXI в. Обретение независимости странами Южной Азии. Преобразования в независимой Индии. Индия и Пакистан. Кризис индийского общества и борьба за его преодоление. Капиталистическая модернизация Таиланда, Малайзии и Филиппин. Индонезия и Мьянма		ОК 05 ОК 06
Тема 8.2. Страны Ближнего и Среднего Востока во второй половине XX – начале XXI в.	**Основное содержание** Арабские страны и возникновение государства Израиль. Антиимпериалистическое движение и Суэцкий конфликт. Арабо-израильские войны и мирное урегулирование на Ближнем Востоке. Модернизация в Турции. Исламская революция в Иране. Создание исламских режимов. Кризисы в Персидском заливе. Причины и последствия арабо-израильских войн, революции в Иране	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
Тема 8.3. Страны Тропической и Южной Африки	**Основное содержание** Освобождение от колониальной зависимости. Страны Африки южнее Сахары. Попытки демократизации и установление диктатур. Ликвидация системы апартеида. Страны социалистической ориентации. Конфликт в Африканском Роге. Этнические конфликты. Пути развития стран Африки	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06

	после освобождения от колониальной зависимости во второй половине XX в., их причины		
	Практическое занятие Японское «экономическое чудо».	4	
Тема 8.4. Страны Латинской Америки во второй половине XX – начале XXI вв.	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Страны Латинской Америки в середине XX в. Аграрные реформы и импортозамещающая индустриализация. Революция на Кубе. Переход Кубы к социалистическому развитию. Эрнесто Че Гевара. Революции и гражданские войны в Центральной Америке. Реформы в странах Латинской Америки в 1950–1970-х гг. Преобразования «Народного единства» в Чили. Кризис реформ и военный переворот в Чили. Диктаторские режимы в странах Южной Америки. Переход к демократии и усиление левых сил. Причины и последствия революционных движений на Кубе и в Центральной Америке		
Раздел 9. Международные отношения во второй половине XX – начале XXI вв.		4	
Тема 9.1. Международные отношения в конце 1940-х – конце 1980-х гг.	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Гонка вооружений СССР и США, ее последствия. Ракетно-космическое соперничество. Международные отношения в 1950-е гг. «Новые рубежи» Дж. Кеннеди и Берлинский кризис. Карибский кризис. Договор о запрещении ядерных испытаний. Советско-китайский конфликт. Усиление нестабильности в мире и Договор о нераспространении ядерного оружия. Договоры ОСВ-1 и ПРО. Хельсинский акт. Договоры ОСВ-2 и ракетный кризис. События в Афганистане и возвращение к политике холодной войны. Конец холодной войны		
Тема 9.2. Международные отношения в 1990-е – 2024 г.	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Расширение НАТО на Восток. Конфликт на Балканах. Военные интервенции НАТО. Кризис глобального доминирования Запада. Обострение противостояния России и Запада. Интеграционные процессы в современном мире: БРИКС, Евразийский экономический союз, Содружество Независимых Государств, Шанхайская организация сотрудничества, Ассоциация государств Юго-Восточной Азии		
Практическое занятие Карибский кризис.		2	

Раздел 10. Развитие науки и культуры во второй половине XX – начале XXI вв.			
Тема 10.1. Наука и культура во второй половине XX в. – начале XXI в.	**Основное содержание**	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Важнейшие направления развития науки во второй половине XX – начале XXI в. Ядерная энергетика. Освоение космоса. Развитие культуры и искусства во второй половине XX – начале XXI в.: литература, театральное искусство, музыка, архитектура, изобразительное искусство. Олимпийское движение Глобальные проблемы современности		
ИСТОРИЯ РОССИИ. 1945 Г. – НАЧАЛО XXI В.			
Раздел 11. СССР в 1945-1991 гг.			
Тема 11.1. СССР в послевоенные годы	**Основное содержание**	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Послевоенные годы. Влияние Победы. Потери и демографические проблемы. Социальная адаптация фронтовиков. Репатриация. Борьба с беспризорностью и преступностью. Восстановление и развитие экономики и социальной сферы. Восстановление промышленности. Сельское хозяйство. Меры по улучшению жизни населения. Политическая система в послевоенные годы. Сталин и его окружение. Союзный центр и национальные регионы: проблемы взаимоотношений. Послевоенные репрессии. Идеология, наука, культура и спорт в послевоенные годы. Соперничество в высших эшелонах власти. Усиление идеологического контроля над обществом. Основные тенденции развития советской литературы и искусства. Развитие советской науки. Советский спорт. Место и роль СССР в послевоенном мире. Укрепление геополитических позиций СССР. Послевоенные договоры с побежденными противниками. Начало холодной войны, ее причины и особенности. Раскол Европы и оформление биполярного мира. СССР и страны Азии		
Практическое занятие Место и роль СССР в послевоенном мире.		2	
Тема 11.2. СССР в 1953-1964 гг.	**Основное содержание**	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Смерть Сталина и настроения в обществе. Борьба за власть в советском руководстве. Н.С. Хрущев. XX съезд КПСС и идеологическая кампания по разоблачению культа личности Сталина. Реабилитация жертв политических		

	репрессий. Реорганизация государственных органов, партийных и общественных организаций. Новая Программа КПСС и проект Конституции СССР. Воспитание «нового человека». Основные направления экономического и социального развития СССР в 1953-1964 гг. Экономический курс Г.М. Маленкова. Развитие промышленности. Военный и гражданский секторы экономики. Развитие сельского хозяйства и попытки решения продовольственной проблемы. Социальное развитие. Развитие науки и техники в 1953-1964 гг. Научно-техническая революция в СССР. Развитие компьютерной техники. Организация науки. Фундаментальная наука и производство. Развитие гуманитарных наук. Открытие новых месторождений. Освоение Арктики и Антарктики. Самолетостроение и ракетостроение. Освоение космоса. Культурное пространство в 1953-1964 гг. Условия развития советской культуры. Первые признаки наступления оттепели в культурной сфере. Власть и интеллигенция. Развитие образования. Власть и Церковь. Зарождение новых форм общественной жизни. Развитие советского спорта. Перемены в повседневной жизни в 1953-1964 гг. Революция благосостояния. Демография. Изменение условий и оплаты труда. Перемены в пенсионной системе. Общественные фонды потребления. Решение жилищной проблемы. Жизнь на селе. Популярные формы досуга. Изменение структуры питания. Товары первой необходимости. Книги, журналы, газеты. Туризм. Изменение общественных настроений и ожиданий. Новый курс советской внешней политики: от конфронтации к диалогу. СССР и стран Запада. Гонка вооружений. СССР и мировая социалистическая система. Распад колониальной системы. СССР и страны третьего мира		
Тема 11.3. Политическое развитие СССР в 1964-1985 гг.	**Основное содержание** Политическое развитие СССР в 1964-1985 гг. Итоги и значение «великого десятилетия» Н.С. Хрущева. Политический курс Л.И. Брежнева. Конституция СССР 1977 г.	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06

	Особенности социально-экономического развития СССР в 1964-1985 гг. Новые ориентиры аграрной политики: реформа 1965 г. и ее результаты. Косыгинская реформа промышленности. Рост социально-экономических проблем. Развитие науки, образования, здравоохранения. Научные и технические приоритеты. Советская космическая программа. Развитие образования. Советское здравоохранение. Идеология и культура. Новые идеологические ориентиры. Концепция «развитого социализма». Диссиденты и неформалы. Литература и искусство: поиски новых путей. Достижения советского спорта. Повседневная жизнь советского общества в 1964-1985 гг. Общественные настроения. Национальная политика и национальные движения. Новая историческая общность. Изменение национального состава населения СССР. Развитие республик в рамках единого государства. Национальные движения. Эволюция национальной политики. Внешняя политика СССР в 1964-1985 гг. Новые вызовы внешнего мира. Отношения СССР со странами Запада. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ). СССР и развивающиеся страны. Ввод советских войск в Афганистан. СССР и страны социализма. СССР и мир в начале 1980-х гг. Нарастание кризисных явлений в СССР. Ю.В. Андропов и начало формирования идеологии перемен. М.С. Горбачев и его окружение: курс на реформы		
Тема 11.4. СССР в 1985-1991 гг.	**Основное содержание** Социально-экономическое развитие СССР в 1985-1991 гг. Первый этап преобразований М.С. Горбачева: концепция ускорения социально-экономического развития. Второй этап экономических реформ. Экономический кризис и окончательное разрушение советской модели экономики. Разработка программ перехода к рыночной экономике. Перемены в духовной сфере в годы перестройки. Гласность и плюрализм. Литература. Кино и театр. Реабилитация жертв политических репрессий.	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06

	Новый этап в государственно-конфессиональных отношениях. Результаты политики гласности. Реформа политической системы СССР и ее итоги. Начало изменения советской политической системы. Конституционная реформа 1988-1991 гг. I Съезд народных депутатов СССР и его значение. Становление многопартийности. Кризис в КПСС и создание Коммунистической партии РСФСР. Новое политическое мышление и перемены во внешней политике. СССР и Запад. Начало разоружения. Разблокирование региональных конфликтов. Распад социалистической системы. Результаты политики нового мышления. Отношение к М.С. Горбачеву и его внешней политике в СССР и в мире. Национальная политика и подъем национальных движений. Кризис межнациональных отношений. Нарастание националистических и сепаратистских настроений, обострение межнациональных конфликтов. Противостояние между союзным центром и партийным руководством республик. Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Разработка нового союзного договора. Августовский политический кризис 1991 г. Распад СССР		
Практическая работа профессионально ориентированного содержания «Успехи и проблемы атомной энергетики в СССР. Советские атомщики на службе Родине».		2	ОК 01 ОК 04
Раздел 12. Российская Федерация в 1992 – начале 2000-х гг.			
Тема 12.1. Российская Федерация в 1990-е гг.	**Основное содержание**	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Российская экономика в условиях рынка. Начало радикальных экономических преобразований. Ваучерная приватизация. Положение в экономике России в 1992–1998 гг. Корректировка курса реформ. «Олигархический капитализм» и финансовые кризисы. Дефолт 1998 г. и его последствия. Россия после дефолта. Результаты экономических реформ 1990-х гг. Политическое развитие Российской Федерации. Разработка новой Конституции России. Нарастание политико-конституционного кризиса в		

	условиях ухудшения экономической ситуации. Трагические события осени 1993 г. в Москве. Конституция России 1993 г. и ее значение. Российская многопартийность и становление современного парламентаризма. Выборы Президента Российской Федерации в 1996 году. Результаты политического развития России в 1990-е гг. Отставка Президента России Б.Н. Ельцина. Межнациональные отношения и национальная политика. Народы и регионы России после распада СССР. Федеративный договор. Военно-политический кризис в Чеченской Республике. Повседневная жизнь. Изменения в структуре российского общества и условиях жизни различных групп населения в 1990-е гг. Численность и доходы населения. Социальное расслоение. Досуг и туризм. Внешняя политика Российской Федерации в 1990-е гг. Новое место России в мире. Взаимоотношения с США и странами Запада. Агрессия НАТО в Югославии и изменение политики России в отношении Запада. Отношения со странами Азии, Африки и Латинской Америки. Россия на постсоветском пространстве. Результаты внешней политики страны в 1990-е гг.		
Тема 12.2. Россия в XXI в.	**Основное содержание** Политические вызовы и новые приоритеты внутренней политики России в начале XXI в. Укрепление вертикали власти. Противодействие террористической угрозе. Урегулирование кризиса в Чеченской Республике. Обеспечение гражданского согласия и единства общества. Утверждение государственной символики. Военная реформа. Стабилизация политической системы в годы президентства В.В. Путина. Россия в 2008–2011 гг. Президент Д.А. Медведев и его программа. Военный конфликт в Закавказье. Новый этап политической реформы. Выборы в Государственную Думу 2011 г. Социально-экономическое развитие России в начале XXI в. Приоритетные национальные проекты. Экономическое развитие в 2000–2007 гг. Россия в системе мировой рыночной экономики. Мировой экономический кризис 2008 г. Социальная политика. Изменения в структуре, занятости и численности населения.	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06

	Культура, наука, спорт и общественная жизнь в 1990-х – начале 2020-х гг. Последствия распада СССР в сфере науки, образования и культуры. Литература. Кинематограф. Музыка. Театр. Изобразительное и монументальное искусство. Развитие российской культуры в XXI в. Развитие науки. Формирование суверенной системы образования. Средства массовой информации. Российский спорт. Государство и основные религиозные конфессии. Повседневная жизнь. Внешняя политика в начале XXI в. Россия в современном мире. Становление нового внешнеполитического курса России в 2000–2007 гг. Рост международного авторитета России и возобновление конфронтации со странами Запада в 2008 – 2020 гг. Россия в 2012 – начале 2020-х гг. Укрепление обороноспособности страны. Социально-экономическое развитие. Выборы в Государственную Думу 2016 г. Выборы Президента Российской Федерации в 2018 г. Национальные цели развития страны. Конституционная реформа 2020 г. Выборы в Государственную Думу VIII созыва. Россия сегодня. Специальная военная операция (далее – СВО). Отношения с Западом в начале XXI в. Давление на Россию со стороны США. Противодействие стратегии Запада в отношении России. Фальсификация истории. Возрождение нацизма. Украинский неонацизм. Переворот 2014 г. на Украине. Возвращение Крыма. Судьба Донбасса. Минские соглашения. СВО. Противостояние с Западом. Украина – неонацистское государство. Новые регионы. СВО и российское общество. Россия – страна героев		
Практическая работа «Новые регионы. СВО и российское общество. Россия – страна героев»		2	
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)		**10**	
Всего		**136**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории и обществознания», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артемов В.В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание /Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования) – ISBN 978-5-0054-2323-8.
2. Мединский, В. Р. История. История России. 1914—1945 годы. 10 класс. Базовый уровень: учебник / В.Р. Мединский, А.В. Торкунов — Москва: Издательство Просвещение, 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-09-112828-4 — Текст: непосредственный.
3. Мединский, В. Р. История. История России. 1945 год — начало XXI века. 11 класс. Базовый уровень: учебник / В.Р. Мединский, А.В. Торкунов — Москва: Издательство Просвещение, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-09-112830-7 — Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 3-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139542.
2. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540370.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - причины политических конфликтов на государственном, региональном и локальном уровнях - основные политические процессы изучаемых периодов Умеет:	показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов развития мировой истории; демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие стран;	Устный опрос Контрольная работа Выступление с презентацией Эссе Тестирование

- ориентируется в истории изучаемого периода - характеризует программу и деятельность того или иного политического деятеля указанного периода - выдвигает и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях - применяет свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности - анализирует влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни	демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно- – временные характеристики исторических событий, явлений, процессов; демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества, проявляет готовность противостоять фальсификациям Российской истории; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	Промежуточная аттестация (выполнение заданий)

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД 10 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программе

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.10 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Обществознание»: Основной целью изучения обществознания в организациях среднего профессионального образования является освоение обучающимися знаний о российском обществе и особенностях его развития в современных условиях, различных аспектах взаимодействия людей друг с другом и с основными социальными институтами, содействие формированию способности к рефлексии, оценке своих возможностей в повседневной и профессиональной деятельности.

Ключевыми задачами изучения обществознания с учётом преемственности с основной школой являются:

- воспитание общероссийской идентичности, гражданской ответственности, основанной на идеях патриотизма, гордости за достижения страны в различных областях жизни; приверженности демократическим ценностям, закрепленным в Конституции Российской Федерации;
- освоение системы знаний об обществе и человеке, формирование целостной картины общества;
- овладение умениями получать, анализировать, интерпретировать и систематизировать социальную информацию из различных источников, преобразовывать ее и использовать для самостоятельного решения учебно-познавательных, исследовательских и жизненных задач;
- совершенствование опыта применения полученных знаний и умений при анализе и оценке жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков в различных областях общественной жизни с учётом профессиональной направленности организации среднего профессионального образования;
- становление духовно-нравственных позиций и приоритетов личности в период ранней юности, выработка интереса к освоению социальных и гуманитарных дисциплин, развитие мотивации к предстоящему самоопределению.

Общеобразовательная дисциплина «Обществознание» является частью предметной области «Общественные науки», изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы с учетом профессиональной направленности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и	сформировать знания об (о): - обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов;

деятельности применительно к различным контекстам	социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их	основах социальной динамики; глобальных проблемах и вызовах современности; перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; - человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; - экономике как науке и хозяйстве, роли государства в экономике, в том числе государственной политики поддержки конкуренции и импортозамещения, особенностях рыночных отношений в современной экономике; - системе права и законодательства Российской Федерации; - владеть базовым понятийным аппаратом социальных наук, уметь различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и термины; использовать понятийный

	достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	аппарат при анализе и оценке социальных явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний; - владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев;
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для		сформировать знания об (о): - особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества; - владеть умениями применять полученные знания при анализе

выполнения задач профессиональной деятельности		социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации; осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; - сформированность навыков оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, владение умением определять степень достоверности информации; владение умением соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях;

		- уметь определять связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	сформировать знания об (о): - особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; - отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации; - владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов,

	- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; - готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	- использовать обществоведческие знания для взаимодействия с представителями других национальностей и культур в целях успешного выполнения типичных

	Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание значимости здорового образа жизни; роли непрерывного образования; использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении различных задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;	- владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы

	- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	(развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; - владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и	1) сформировать знания об (о): обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; основах социальной динамики;

общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества; глобальных проблемах и вызовах современности; перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; значении духовной культуры общества и разнообразии ее видов и форм; экономике как науке и хозяйстве, роли государства в экономике, в том числе государственной политики поддержки конкуренции и импортозамещения, особенностях рыночных отношений в современной экономике; роли государственного бюджета в реализации полномочий органов государственной власти, этапах бюджетного процесса, механизмах принятия бюджетных решений; социальных отношениях, направлениях социальной

	- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации; конституционном статусе и полномочиях органов государственной власти; системе прав человека и гражданина в Российской Федерации, правах ребенка и механизмах защиты прав в Российской Федерации; правовом регулирования гражданских, семейных, трудовых, налоговых, образовательных, административных, уголовных общественных отношений; системе права и законодательства Российской Федерации; 2) уметь характеризовать российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности человеческой жизни, патриотизма и служения Отечеству, семьи, созидательного труда, норм морали и нравственности, прав и свобод человека, гуманизма, милосердия, справедливости, коллективизма, исторического единства народов России, преемственности истории нашей Родины, осознания

		ценности культуры России и традиций народов России, общественной стабильности и целостности государства; 3) владеть базовым понятийным аппаратом социальных наук, уметь различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и термины; использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний; 4) владеть умениями устанавливать, выявлять, объяснять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского общества; характеризовать функции социальных институтов; обосновывать иерархию нормативных правовых

		актов в системе российского законодательства; 5) связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование; 6) владеть умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации; осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в

		информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; 7) владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; 8) использовать обществоведческие знания для взаимодействия с представителями других национальностей и культур в целях успешного выполнения типичных социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание значимости здорового образа жизни; роли непрерывного

		образования; использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении различных задач; 9) владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; 10) готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую

		безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства; 11) сформировать навыки оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, владение умением определять степень достоверности информации; владение умением соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях; 12) владеть умением самостоятельно оценивать и принимать решения, выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции; определять стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; оценивать поведение людей и собственное поведение с точки зрения социальных норм, ценностей, экономической рациональности и финансовой грамотности; осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, осознавать опасность алкоголизма и

		наркомании, необходимость мер юридической ответственности, в том числе для несовершеннолетних граждан
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; - владеть умениями устанавливать, выявлять, объяснять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского обществ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,	- владеть умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах

	основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации;

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	70	---
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	2	-
Всего	72	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Человек в обществе		8	
Тема 1.1. Общество и общественные отношения. Развитие общества	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 05
	Общество как система. Общественные отношения. Связи между подсистемами и элементами общества. Общественные потребности и социальные институты. Признаки и функции социальных институтов. Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности. Роль массовой коммуникации в современном обществе.	2	
	В том числе практических занятий		
	Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности.	2	
Тема 1.2. Биосоциальная природа человека и его деятельность	**Содержание**	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Влияние социокультурных факторов на формирование личности. Личность в современном обществе. Коммуникативные качества личности. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. Социализация личности и ее этапы. Агенты (институты) социализации. Общественное и индивидуальное сознание. Самосознание и социальное поведение.		

	Деятельность и ее структура. Мотивация деятельности. Потребности и интересы. Многообразие видов деятельности. Свобода и необходимость в деятельности человека		
Тема 1.3. Познавательная деятельность человека. Научное познание	**Содержание**	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Познание мира. Чувственное и рациональное познание. Мышление, его формы и методы. Знание как результат познавательной деятельности, его виды. Понятие истины, ее критерии. Абсолютная, относительная истина. Естественные, технические, точные и социально-гуманитарные науки. Особенности, уровни и методы научного познания. Особенности научного познания в социально-гуманитарных науках. Российское общество и человек перед лицом угроз и вызовов XXI в.		
Раздел 2. Духовная культура		12	
Тема 2.1. Духовная культура личности и общества	**Содержание**	4	ОК 03 ОК 05 ОК 06
	Духовная деятельность человека. Духовные ценности российского общества. Материальная и духовная культура. Формы культуры. Народная, массовая и элитарная культура. Молодежная субкультура. Контркультура. Функции культуры. Культурное многообразие современного общества. Диалог культур. Вклад российской культуры в формирование ценностей современного общества. Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор. Категории морали. Гражданственность. Патриотизм	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор.		
Тема 2.2.	**Содержание**	4	ОК 02

Наука и образование в современном мире	Наука. Функции науки. Возрастание роли науки в современном обществе. Направления научно-технологического развития и научные достижения Российской Федерации. Образование в современном обществе. Российская система образования. Основные направления развития образования в Российской Федерации. Непрерывность образования в информационном обществе. Значение самообразования. Цифровые образовательные ресурсы	2	ОК 03
	В том числе практических занятий	2	
	Российская система образования. Основные направления развития образования в Российской Федерации.		
Тема 2.3. Религия	**Содержание**	2	ОК 05 ОК 06
	Религия, её роль в жизни общества и человека. Мировые и национальные религии. Значение поддержания межконфессионального мира в Российской Федерации. Свобода совести.		
Тема 2.4. Искусство	**Содержание**		ОК 01 ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Искусство, его основные функции. Особенности искусства как формы духовной культуры. Достижения современного российского искусства		
Раздел 3. Экономическая жизнь общества		22	
Тема 3.1. Экономика- основа жизнедеятельности общества	**Содержание**	4	ОК 02 ОК 07
	Роль экономики в жизни общества. Макроэкономические показатели и качество жизни. Предмет и методы экономической науки. Ограниченность ресурсов. Кривая производственных возможностей. Типы экономических систем. Экономический рост и пути его достижения. Факторы	2	

	долгосрочного экономического роста. Понятие экономического цикла. Фазы экономического цикла. Причины экономических циклов		
	В том числе практических занятий	2	
	Типы экономических систем.		
Тема 3.2. Рыночные отношения в экономике. Финансовые институты	Основное содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 03 ОК 09
	Функционирование рынков. Рынки труда, капитала, земли, информации. Государственное регулирование рынков. Конкуренция и монополия. Государственная политика по развитию конкуренции. Антимонопольное регулирование в Российской Федерации Финансовый рынок. Финансовые институты. Банки. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации: задачи и функции. Монетарная политика Банка России. Инфляция: причины, виды, последствия	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Антимонопольное регулирование в Российской Федерации.		
Тема 3.3. Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Рынок труда. Заработная плата и стимулирование труда. Занятость и безработица. Причины и виды безработицы. Государственная политика Российской Федерации в области занятости. Особенности труда молодежи. Деятельность профсоюзов. Рациональное экономическое поведение. Экономическая свобода и социальная ответственность. Экономическая деятельность и проблемы устойчивого развития общества	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Особенности труда молодежи.		
Тема 3.4.	Основное содержание учебного материала	4	ОК 01

Предприятие в экономике	Предприятие в экономике. Цели предприятия. Факторы производства. Альтернативная стоимость, способы и источники финансирования предприятий. Издержки, их виды. Выручка, прибыль. Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Государственная политика импортозамещения в Российской Федерации.	2	ОК 03
	В том числе практических занятий	2	
	Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации.		
Тема 3.5. Экономика и государство	**Основное содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 09
	Экономика и государство. Экономические функции государства. Общественные блага. Внешние эффекты. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства. Цифровизация экономики в Российской Федерации		
Тема 3.6. Основные тенденции развития экономики России и международная экономика	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 06 ОК 09
	Мировая экономика. Международная экономика. Международное разделение труда. Экспорт и импорт товаров и услуг. Выгоды и убытки от участия в международной торговле. Государственное регулирование внешней торговли	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Основные направления развития региональной экономики		
Раздел 4. Социальная сфера		12	
Тема 4.1.	Основное содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 05
	Социальные общности, группы, их типы. Социальная стратификация, ее критерии. Социальное неравенство.	2	

Социальная структура общества. Положение личности в обществе	Социальная структура российского общества. Государственная поддержка социально незащищенных слоев общества в Российской Федерации. Положение индивида в обществе. Социальные статусы и роли. Социальная мобильность, ее формы и каналы в современном российском обществе		
	В том числе практических занятий	2	
	Социальная структура российского общества.		
Тема 4.2. Семья в современном мире	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 05 ОК 06
	Семья и брак. Функции и типы семьи. Семья как важнейший социальный институт. Тенденции развития семьи в современном мире. Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям		
Тема 4.3. Этнические общности и нации	**Основное содержание учебного материала**	2	ОК 05 ОК 06
	Миграционные процессы в современном мире. Этнические общности. Нации и межнациональные отношения. Этносоциальные конфликты, способы их предотвращения и пути разрешения. Конституционные принципы национальной политики в Российской Федерации	2	
Тема 4.4. Социальные нормы и социальный контроль. Социальный конфликт и способы его разрешения	**Основное содержание учебного материала**	2	ОК 04 ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Социальные нормы и отклоняющееся (девиантное) поведение. Формы социальных девиаций. Конформизм. Социальный контроль и самоконтроль. Социальный конфликт. Виды социальных конфликтов, их причины. Способы разрешения социальных конфликтов.		

	Особенности профессиональной деятельности социолога, социального психолога.		
Раздел 5. Политическая сфера		8	
Тема 5.1. Политика и власть. Политическая система	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 05 ОК 06
	Политическая власть и субъекты политики в современном обществе. Политические институты. Политическая деятельность. Политическая система общества, ее структура и функции. Политическая система Российской Федерации на современном этапе. Государство как основной институт политической системы. Государственный суверенитет. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного (территориального) устройства, политический режим Типология форм государства	2	
	В том числе практических занятий		
	Государство как основной институт политической системы.	2	
Тема 5.2. Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 03 ОК 04
	Политическая культура общества и личности. Политическое поведение. Политическое участие. Причины абсентеизма. Политическая идеология, ее роль в обществе. Основные идейно-политические течения современности. Политический процесс и участие в нем субъектов политики. Формы участия граждан в политике. Политические партии как субъекты политики, их функции, виды. Типы партийных систем. Избирательная система. Типы избирательных систем: мажоритарная, пропорциональная, смешанная. Избирательная кампания. Избирательная система в Российской Федерации Политическая элита и политическое лидерство. Типология лидерства	2	

	В том числе практических занятий	2	
	Роль средств массовой информации в политической жизни общества. Интернет в современной политической коммуникации		
Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации		14	
Тема 6.1. Право в системе социальных норм	**Основное содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 05 ОК 09
	Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации. Право в системе социальных норм. Источники права. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и законодательный процесс в Российской Федерации. Система российского права. Правоотношения, их субъекты. Особенности правового статуса несовершеннолетних. Правонарушение и юридическая ответственность. Функции правоохранительных органов Российской Федерации		
Тема 6.2. Основы конституционного права Российской Федерации	**Основное содержание учебного материала**	2	ОК 02 ОК 06 ОК 07
	Конституция Российской Федерации. Основы конституционного строя Российской Федерации. Гражданство Российской Федерации. Личные (гражданские), политические, социально-экономические и культурные права и свободы человека и гражданина Российской Федерации. Конституционные обязанности гражданина Российской Федерации. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени		
Тема 6.3. Правовое регулирование гражданских, семейных, трудовых,	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Гражданское право. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права. Организационно-правовые формы юридических лиц. Гражданская дееспособность несовершеннолетних.	2	

образовательных правоотношений	Семейное право. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Правовое регулирование отношений супругов. Права и обязанности родителей и детей Трудовое право. Трудовые правоотношения. Порядок приема на работу, заключения и расторжения трудового договора. Права и обязанности работников и работодателей. Дисциплинарная ответственность. Защита трудовых прав работников. Особенности трудовых правоотношений несовершеннолетних работников Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Порядок приема на обучение в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования. Порядок оказания платных образовательных услуг		
	В том числе практических занятий	2	
	Особенности трудовых правоотношений несовершеннолетних работников.		
Тема 6.4. Правовое регулирование налоговых, административных, уголовных правоотношений. Экологическое законодательство	**Основное содержание учебного материала**	2	ОК 02 ОК 06 ОК 09
	Административное право и его субъекты. Административное правонарушение и административная ответственность Экологическое законодательство. Экологические правонарушения. Способы защиты права на благоприятную окружающую среду Уголовное право. Основные принципы уголовного права. Понятие преступления и виды преступлений. Уголовная ответственность, ее цели, виды наказаний в уголовном праве. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних		
Тема 6.5.	**Основное содержание учебного материала**	4	ОК 02 ОК 05
	Конституционное судопроизводство	2	

Основы процессуального права	Административный процесс. Судебное производство по делам об административных правонарушениях Уголовный процесс, его принципы и стадии. Субъекты уголовного процесса		ОК 09
	В том числе практических занятий Гражданские споры, порядок их рассмотрения. Основные принципы гражданского процесса. Участники гражданского процесса. Арбитражное судопроизводство	4	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		72	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории и обществознания», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Важенин А.Г. Обществознание: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: в 2 ч. Ч. 1: учебное издание / Важенин А.Г. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный
2. Важенин А.Г. Обществознание: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: в 2 ч. Ч. 2: учебное издание / Важенин А.Г. - Москва: Академия, 2024. - 288 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный
3. Важенин А.Г. Обществознание. Практикум: учеб. пособие для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание / Важенин А.Г. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

3.2.2. Дополнительные источники

Конституция Российской Федерации 1993 год (последняя редакция).

Водный кодекс РФ (введен в действие Федеральным законом от 03.06.2006 № 74-ФЗ) \\СЗ РФ. -2006.-№23.-ст.2381.

Гражданский кодекс РФ.Ч.1 (введен в действие Федеральным законом от 30.11.1994 № 51 - ФЗ) \\СЗ РФ. -1994.-№32.-ст.3301.

Гражданский кодекс РФ.Ч.2 (введен в действие Федеральным законом от 26.11.1996 № 14-ФЗ) \\СЗ РФ. -1996.-№5.-Ст.410.

Гражданский кодекс РФ. Ч.3 (введен в действие Федеральным законом от 26.11.2001 № 46-ФЗ) \\СЗ РФ. -2001.-№49.-Ст.4552.

Гражданский кодекс РФ.Ч.4 (введен в действие Федеральным законом от 18.12.2006 № 230-ФЗ) \\СЗ РФ. -2006.-№52 (ч. 1). -Ст.5496.

Земельный кодекс РФ (введен в действие Федеральным законом от 25.10.2001 № 136- ФЗ) \\ СЗ РФ. -2001.-№44.-Ст.4147.

Кодекс РФ об административных правонарушениях (введен в действие Федеральным законом от 30.12.2001 № 195-ФЗ) \\СЗ РФ. -2002.-№1. -(Ч.1). -Ст.1.

Трудовой кодекс РФ (введен в действие Федеральным законом от 30.12.2001 № 197-ФЗ) \\СЗ РФ. -2002.-№1(Ч.1). -Ст.3.

Уголовный кодекс РФ (введен в действие Федеральным законом от 13.06.1996 № 63-ФЗ) \\СЗ РФ. -1996.- №25.-Ст.2954.
Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей» \\СЗ РФ. -1992.- №15.- Ст.766.
Закон РФ от 19.04.1991 № 1032-1 «О занятости населения в Российской Федерации» \\ Ведомости Съезда народных депутатов РФ и ВС РФ. -1991.-№18.-Ст.566.
Закон РФ от 31.05.2002 №62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации» \\СЗ РФ. -2002.
Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» (с изм. и доп) \\СЗ РФ. -1995.-№10.-Ст.823.
Закон РФ от 11.02.1993 № 4462-1 «О Нотариате» (с изм и доп)// Сз РФ. -1993.
Федеральный закон от 31.05.2002г № 63-ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации»//СЗ РФ. -2002.
Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 № 273 -ФЗ (в ред.Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148- ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм от 09.12.2016).
Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»//СЗ РФ. -1999.-№14.-Ст.1650.
Федеральный закон от 10.01.2002 № 07-ФЗ «Об охране окружающей среды»//СЗ РФ. - 2002.-№2.-Ст.133.
Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»// российская газета. -1995.- 4 мая.
Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»//СЗ Р Ф - 199.-№18.-Ст.222.
Указ Президента РФ от 16.05.1996 № 724 «О поэтапном сокращении применения смертной казни в связи с вхождением России в Совет Европы»// Российские вести. -1996.- 18 мая.
Указ президента РФ от 07.05.2012 № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»// Российская газета. -2012.-9 мая.
Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 415 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015г № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 17 мая 2012г № 413».
Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016г № 2\16-з).
Готовимся к Единому государственному экзамену. Обществознание. -М.,2014.

Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Обществознание. -М.,2014.
Учебно-тренировочные материалы для сдачи ЕГЭ. -М.,2014.

Интернет-ресурсы

www.openclass.ru (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
www.festival.lseptember.ru (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).
www.base.garant.ru («ГАРАНТ» - информационно-правовой портал).
www.istrodina.com (Российский исторический иллюстрированный журнал «Родина»

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
- освоение системы знаний об обществе и человеке, формирование целостной картины общества; - овладение умениями получать, анализировать, интерпретировать и систематизировать социальную информацию из различных источников, преобразовывать ее и использовать для самостоятельного решения учебно-познавательных, исследовательских и жизненных задач;	применения полученных знаний и умений при анализе и оценке жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков в различных областях общественной жизни с учётом профессиональной направленности организации среднего профессионального образования; - становление духовно-нравственных позиций и приоритетов личности в период ранней юности, выработка интереса к освоению социальных и гуманитарных дисциплин, развитие мотивации к предстоящему самоопределению.	Устный опрос Контрольная работа Выступление с презентацией Эссе Тестирование Промежуточная аттестация (выполнение заданий)

Приложение 2.11
к ПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД.11 ГЕОГРАФИЯ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД. 11 ГЕОГРАФИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «География»: освоение системы географических знаний о целостном, многообразном и динамично изменяющемся мире, взаимосвязи природы, населения и хозяйства на всех территориальных уровнях, овладение умениями сочетать глобальный, региональный и локальный подходы для описания и анализа природных, социально-экономических, геоэкологических процессов и явлений, развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей посредством ознакомления с важнейшими географическими особенностями и проблемами мира в целом, его отдельных регионов и ведущих стран).

Дисциплина «География» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- знать об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем; понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	- владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и	- правила размещения основных географических	- определения и нахождения в комплексе источников

	интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве;	недостоверную и противоречивую географическую информацию для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; самостоятельного нахождения и применения различных методов познания для решения практико-ориентированных задач
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- Знать основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; экологического мышления, понимать влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;	- владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и

			интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- преимущества командной и индивидуальной работы; -правила работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач;
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества	- формирования систем комплексного социально-ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	- роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука,	владеть навыками географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий

	антикоррупционного поведения	на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития;	мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; сформировать навыки применения географических знаний для объяснения разнообразных явлений и процессов.
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- экологическую культуру, влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознавать глобальный характер экологических проблем; - опыт деятельности экологической направленности;	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

			- владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников; - применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов.
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве;	- владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач
ПК. 2.4.	Контролировать выполнение требований правил охраны труда, производственной санитарии и электробезопасности на участке	Взаимосвязь глобальных проблем человечества на основе анализа различных источников географической информации. Знать отраслевые требования правил и норм по охране труда, промышленной санитарии, противопожарной защиты и пожарной безопасности на производстве	Организации рабочего места в соответствии с правилами и нормами, установленными документами по охране труда и отраслевыми стандартами. Проведение сравнительного анализа отраслевых стандартов используя различные источники географической информации

Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	70	--
Самостоятельная работа	--	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	2	
Всего	72	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль (при наличии)**	**Объём часов**	**Формируемые компетенции**
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. География как наука		2	
Тема 1.1. Традиционные и новые методы в географии. Географические прогнозы. Географическая культура	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	Теоретическое обучение 1. Традиционные и новые методы исследований в географических науках, их использование в разных сферах человеческой деятельности. Современные направления географических исследований. Источники географической информации, геоинформационные системы. Географические прогнозы как результат географических исследований. 2. Элементы географической культуры: географическая картина мира, географическое мышление, язык географии. Их значимость для представителей разных профессий	2	
Раздел 2. Современная политическая карта		2	
Тема 2.1. Политическая география и геополитика. Классификация и типология стран мира	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Теоретическое обучение 1. Теоретические основы геополитики как науки. Политическая география и геополитика. Политическая карта мира и изменения, на ней происходящие. Новая многополярная модель политического мироустройства, очаги геополитических конфликтов. Политико-географическое положение. Специфика России как евразийского и приарктического государства. 2. Основные типы стран: критерии их выделения. Формы правления государств мира, унитарное и федеративное государственное устройство	2	
Раздел 3. Население мира		12	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
Тема 3.1. Численность и воспроизводство населения. Состав и структура населения	**Теоретическое обучение** 1. Численность населения мира и динамика её изменения. Теория демографического перехода. Воспроизводство населения, его типы и особенности в странах с различным уровнем социально-экономического развития (демографический взрыв, демографический кризис, старение населения). Демографическая политика и её направления в странах различных типов воспроизводства населения. 2. Возрастной и половой состав населения мира. Структура занятости населения в странах с различным уровнем социально-экономического развития. Этнический состав населения. Крупные народы, языковые семьи и группы, особенности их размещения. Религиозный состав населения. Мировые и национальные религии, главные районы распространения. Население мира и глобализация. География культуры в системе географических наук. Современные цивилизации, географические рубежи цивилизации Запада и цивилизации Востока	2	ОК 02 ОК 09
	Практические занятия	4	
	№ 5. Определение и сравнение темпов роста населения крупных по численности населения стран и регионов мира (форма фиксации результатов анализа по выбору обучающихся). № 6. Объяснение особенности демографической политики в странах с различным типом воспроизводства населения		
Тема 3.2. Размещение населения. Качество жизни населения	**Содержание учебного материала**	6	
	Теоретическое обучение 1. Географические особенности размещения населения и факторы, его определяющие. Плотность населения, ареалы высокой и низкой плотности населения. Миграции населения: причины, основные типы и направления. Расселение населения: типы и формы. Понятие об урбанизации, её особенности в странах различных социально- экономических типов. Городские агломерации и мегалополисы мира.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
	2. Качество жизни населения как совокупность экономических, социальных, культурных, экологических условий жизни людей. Показатели, характеризующие качество жизни населения. Индекс человеческого развития как интегральный показатель сравнения качества жизни населения различных стран и регионов мира		
	Практические занятия	2	
Основное содержание			
Раздел 4. Регионы и страны мира		20	
Тема 4.1. Регионы мира. Зарубежная Европа	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Теоретическое обучение Многообразие подходов к выделению регионов мира. Регионы мира: Зарубежная Европа, Зарубежная Азия, Северная Америка, Латинская Америка, Африка, Австралия и Океания. Зарубежная Европа: состав (субрегионы Западная Европа, Северная Европа, Южная Европа, Восточная Европа), общая характеристика. Общие черты и особенности природно-ресурсного капитала, населения и хозяйства стран субрегионов. Геополитические проблемы региона	2	
	Практическое занятие	2	
	№ 8. Сравнение по уровню социально-экономического развития стран различных субрегионов Зарубежной Европы с использованием источников географической информации (по выбору)		
Тема 4.2. Зарубежная Азия	**Содержание учебного материала**	4	
	Теоретическое обучение Зарубежная Азия: состав (субрегионы: Юго-Западная Азия, Центральная Азия, Восточная Азия, Южная Азия, Юго-Восточная Азия), общая экономико-географическая характеристика. Общие черты и особенности экономико-географического положения, природно-ресурсного капитала, населения, хозяйства стран Зарубежной Азии, современные проблемы (на примере Китая, Индии, Ирана, Японии). Современные экономические отношения России со странами Зарубежной Азии (Китай, Индия, Турция, страны Центральной Азии)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
	Практическое занятие	4	
	№ 9. Сравнение международной промышленной и сельскохозяйственной специализации Китая и Индии на основании анализа данных об экспорте основных видов продукции		
Тема 4.3. Америка	**Содержание учебного материала**	4	
	Теоретическое обучение Америка: состав (субрегионы: Северная Америка, Латинская Америка), общие черты и особенности природно- ресурсного капитала, населения и хозяйства субрегионов. Особенности экономико-географического положения природно-ресурсного капитала, населения, хозяйства США и Канады, стран Латинской Америки, современные проблемы (на примере США, Канады, Мексики, Бразилии)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практическое занятие	2	
	№ 10. Объяснение особенностей территориальной структуры хозяйства Канады и Бразилии на основе анализа географических карт		
Тема 4.4. Африка. Австралия и Океания	**Содержание учебного материала**	4	
	Теоретическое обучение Африка: состав (субрегионы: Северная Африка, Западная Африка, Центральная Африка, Восточная Африка, Южная Африка), общая экономико-географическая характеристика. Особенности природно- ресурсного капитала, населения и хозяйства стран субрегионов. Последствия колониализма в экономике Африки. Экономические и социальные проблемы региона. Особенности экономико-географического положения, природно- ресурсного капитала, населения, хозяйства стран Африки (на примере ЮАР, Египта, Алжира, Нигерии) Австралия и Океания: особенности географического положения. Австралийский Союз: главные факторы размещения населения и развития хозяйства. Экономико-географическое положение, природно-ресурсный капитал. Отрасли международной специализации. Географическая и товарная структура экспорта Океании:	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
	особенности природных ресурсов, населения и хозяйства. Место в международном географическом разделении труда		
	Практическое занятие	2	
	№ 11. Сравнение на основе анализа статистических данных роли сельского хозяйства в экономике Алжира и Эфиопии		
Профессионально ориентированное содержание			
Тема 4.5. Россия на геополитической, геоэкономической и геодемографической карте мира	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.4
	Теоретическое обучение Роль и место России в мировой политике, экономике, человеческом потенциале. Особенности интеграции России в мировое сообщество. Географические аспекты решения внешнеэкономических и внешнеполитических задач развития России. География отраслей международной специализации РФ. Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в России*	2	
	Практическое занятие	4	
	№ 12. Изменение направления международных экономических связей России в новых геоэкономических и геополитических условиях*		
Основное содержание			
Раздел 5. Глобальные проблемы человечества		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
Тема 5.1. Глобальные проблемы человечества	**Содержание учебного материала**	4	
	Теоретическое обучение Группы глобальных проблем: геополитические, экологические, демографические. Геополитические проблемы: проблема сохранения мира на планете и причины роста глобальной и региональной нестабильности. Проблема разрыва в уровне социально-экономического развития между развитыми и развивающимися странами и причина её возникновения. Геоэкология – фокус глобальных проблем человечества. Глобальные экологические проблемы как проблемы, связанные с усилением воздействия человека на природу и влиянием природы на человека и его экономику.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
	Проблема глобальных климатических изменений, проблема стихийных природных бедствий, глобальные сырьевая и энергетическая проблемы, проблема дефицита водных ресурсов и ухудшения их качества, проблемы опустынивания и деградации земель и почв, проблема сохранения биоразнообразия. Проблема загрязнения Мирового океана и освоения его ресурсов. Глобальные проблемы народонаселения: демографическая, продовольственная, роста городов, здоровья и долголетия человека. Взаимосвязь глобальных геополитических, экологических проблем и проблем народонаселения. Возможные пути решения глобальных проблем. Необходимость переоценки человечеством и отдельными странами некоторых ранее устоявшихся экономических, политических, идеологических и культурных ориентиров. Участие России в решении глобальных проблем		
	Практическое занятие	2	
	№ 13. Выявление примеров взаимосвязи глобальных проблем человечества на основе анализа различных источников географической информации и участия России в их решении		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего		**72**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Гуманитарных и социальных дисциплин»

3.2. **Учебно-методическое обеспечение**

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баранчиков Е.В. География: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 8-е изд., испр. — М., Издательский центр «Академия», 2021.
2. Козаренко А.Е., Шульгина О.В., Самусенко Д.Н. География. - Инфра-М, 2022. – 313 с.
3. Коломиец А.В., Сафонов А.А. География для колледжей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; под редакцией А. В. Коломийца, А. А. Сафонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 372 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12383-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/458702
4. Лобжанидзе А.А. География: учебник для СПО. - ООО «Профобразование», Саратов, 2022. – 213 с. - ISBN: 978-5-4488-0571-4
5. Лукьянова Н. С. География. – М.: КноРус, 2022. – 234 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баранчиков Е.В., Петрусюк О.А. География. Практикум: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - 3-е изд. стер. — М., Издательский центр «Академия», 2022.
2. География: журнал. — М.: Издательский дом «Первое сентября».
3. География в школе: научно-методический журнал. — М.: Издательство «Школьная пресса».
4. География и экология в школе XXI века: научно-методический журнал. — М.: Издательский дом «Школа-Пресс 1».
5. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География (базовый уровень). 10 класс. — М., «Просвещение», 2022.

6. Гладкий Ю.Н., Николина В.В. География (базовый уровень). — 11 класс. — М., «Просвещение», 2022.

7. Домогацких Е.М., Алексеевский Н.И. География: в 2 ч. 10—11 классы. — М. «Русское слово», 2022.

8. Кузнецов А.П., Ким Э.В. География (базовый уровень). 10—11 классы. Учебник — М., ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2022.

9. Максаковский В.П. География (базовый уровень). 10—11 классы. — М., «Просвещение», 2022.

10. Новая географическая картина мира. Ч. 1: учебное пособие / под ред. В. А. Колосова, Д. В. Зайца. — М.: Дрофа, 2022. — 319 с.

11. Новая географическая картина мира. Ч. 2: учебное пособие / под ред. В. А. Колосова, Д. В. Зайца. — М.: Дрофа, 2022. — 287 с.

12. Петрусюк О.А. География. Контрольные задания: учебное пособие студ. учреждений сред.проф. образования. – 2 изд., стер. — М., Издательский центр «Академия», 2022.

13. Холина В.Н. География (углубленный уровень). 10 класс. — М., ДРОФА, 2022.

14. Холина В.Н. География (углубленный уровень). — 11 класс. — М., ДРОФА, 2022

Интернет-ресурсы:

1. https://www.rgo.ru/ru - сайт Русского Географического общества
2. https://rosstat.gov.ru/ - Федеральная служба государственной статистики
3. www.school-collection.edu.ru - «Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов»
4. https://nationalatlas.ru/ - Национальный Атлас России
5. http://www.krugosvet.ru/countries.htm - Энциклопедия Кругосвет. Справочник по странам мира и регионам
6. http://www.sci.aha.ru/RUS/waa__.htm - Россия как система. Комплексный аналитический web-атлас (общая информация, аналитический материал, картосхемы, приложения)
7. http://unstats.un.org/unsd/ - Статистическая база данных ООН
8. http://priroda.ru/ - Национальный портал «Природа России»
9. http://www.ocean.ru/ - сайт Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук
10. http://www.geo.historic.ru/ - Страны мира: географический справочник
11. http://kontur-map.ru/ - Контурные карты по географии и истории

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	знает об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем; понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества; - самостоятельно формулирует проблему, рассматривать ее всесторонне;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике. Диагностика (тестирование, контрольные работы)
ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Применяет правила размещения основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); умеет работать с источниками географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; определяет положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве;	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знает основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; экологического мышления, понимает влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и	- умеет эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	

работать в коллективе и команде	- осознает преимущества командной и индивидуальной работы; -умеет применять правила работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умеет осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ПК. 2.4. Контролировать выполнение требований правил охраны труда, производственной санитарии и	Умеет проводить сравнительный анализ отраслевых стандартов используя различные источники географической информации. Организации рабочего места в	

электробезопасности на участке	соответствии с правилами и нормами, установленными документами по охране труда и отраслевыми стандартами.	

Приложение 2.12
к ПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД.12 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2.Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.12 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование физической культуры личности и способность направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	структуру плана для решения задач; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК 03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, применять современную научную профессиональную терминологию	Современная научная и профессиональная терминология, возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности

	перенапряжения, характерными для данной специальности	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	70	---
Самостоятельная работа	--	--
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	2	-
Всего	72	----

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Физическая культура, как часть культуры общества и человека		7/0	ОК 01, ОК 04, ОК 08
Тема 1.1 Современное состояние физической культуры и спорта	**Содержание**	1	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Физическая культура как часть культуры общества и человека. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Современное представление о физической культуре: основные понятия; основные направления развития физической культуры в обществе и их формы организации	1	
	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — программная и нормативная основа системы физического воспитания населения. Характеристика нормативных требований для обучающихся СПО		
Тема 1.2 Здоровье и здоровый образ жизни	**Содержание**	1	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Понятие «здоровье» (физическое, психическое, социальное). Факторы, определяющие здоровье. Психосоматические заболевания. Понятие «здоровый образ жизни» и его составляющие: режим труда и отдыха, профилактика и устранение вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личная гигиена, закаливание, рациональное питание	1	
	Влияние двигательной активности на здоровье. Оздоровительное воздействие физических упражнений на организм занимающихся.		

	Двигательная рекреация и ее роль в организации здорового образа жизни современного человека.		
Тема 1.3 Основы методики самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой и самоконтроль за индивидуальными показателями здоровья	**Содержание**	1	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	1.Формы организации самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой и их особенности; соблюдение требований безопасности и гигиенических норм и правил во время занятий физической культурой Организация занятий физическими упражнениями различной направленности: подготовка к занятиям физической культурой (выбор мест занятий, инвентаря и одежды, планирование занятий с разной функциональной направленностью). Нагрузка и факторы регуляции нагрузки при проведении самостоятельных занятий физическими упражнениями	1	
	Самоконтроль за индивидуальными показателями физического развития, умственной и физической работоспособностью, индивидуальными показателями физической подготовленности. Дневник самоконтроля. Физические качества, средства их совершенствования.		
Тема 1.4 Физическая культура в режиме трудового дня	**Содержание**	1	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Зоны риска физического здоровья в профессиональной деятельности. Рациональная организация труда, факторы сохранения и укрепления здоровья, профилактика переутомления. Составление профессиограммы. Определение принадлежности выбранной профессии/специальности к группе труда. Подбор физических упражнений для проведения производственной гимнастики.	1	
	Определение значимых физических и личностных качеств с учётом специфики получаемой профессии/специальности; определение видов физкультурно-спортивной деятельности		

	для развития профессионально-значимых физических и психических качеств.		
Тема 1.5 Профессионально-прикладная физическая подготовка	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Понятие «профессионально-прикладная физическая подготовка», задачи профессионально-прикладной физической подготовки, средства профессионально-прикладной физической подготовки	2	
Раздел № 2 Методические основы обучения различным видам физкультурно-спортивной деятельности			ОК 01, ОК 04, ОК 08
Тема 2.1 Подбор упражнений, составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений утренней зарядки, физкультминуток, физкультпауз, комплексов упражнений для коррекции осанки и телосложения	2	
	Практическое занятие	2	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений различной функциональной направленности	2	
Тема 2.2 Составление и проведение самостоятельных занятий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для подготовки к выполнению тестовых упражнений Освоение методики составления планов-конспектов и выполнения самостоятельных заданий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	2	
Тема 2.3 Методы самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Применение методов самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности	2	
Тема 2.4. Составление и проведение комплексов упражнений для	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для производственной гимнастики, комплексов	2	

различных форм организации занятий физической культурой при решении профессионально-ориентированных задач	упражнений для профилактики профессиональных заболеваний с учётом специфики будущей профессиональной деятельности		
	Практическое занятие	2	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для профессионально-прикладной физической подготовки с учётом специфики будущей профессиональной деятельности	2	
Тема 2.5 Профессионально-прикладная физическая подготовка	**Практическое занятие**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Освоение упражнений современных оздоровительных систем физического воспитания ориентированных на повышение функциональных возможностей организма, поддержания работоспособности, развитие основных физических качеств	4	
Тема 2.6. Физические упражнения для оздоровительных форм занятий физической культурой	**Практическое занятие**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Освоение упражнений современных оздоровительных систем физического воспитания ориентированных на повышение функциональных возможностей организма, поддержания работоспособности, развитие основных физических качеств	4	
Тема 2.7 Основная гимнастика	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Техника безопасности на занятиях гимнастикой. Выполнение строевых упражнений, строевых приёмов: построений и перестроений, передвижений, размыканий и смыканий, повороты на месте.	2	
	Практическое занятие	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Выполнение прикладных упражнений: ходьбы и бега, упражнений в равновесии, лазанье и перелазание, метание и ловля, поднимание и переноска груза, прыжки.	2	
Тема 2.8 Футбол	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Техника безопасности на занятиях футболом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: удар	2	

	по мячу носком, серединой подъема, внутренней, внешней частью подъема; остановки мяча внутренней стороной стопы; остановки мяча внутренней стороной стопы в прыжке, остановки мяча подошвой		
	Практическое занятие	2	
	Правила игры и методика судейства. Техника нападения. Действия игрока без мяча: освобождение от опеки противника	2	
	Практическое занятие	2	
	Освоение/совершенствование приёмов тактики защиты и нападения	2	
	Практическое занятие	4	
	Выполнение технико-тактических приёмов в игровой деятельности (учебная игра).	4	
Тема 2.9 Баскетбол	**Практическое занятие**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Техника безопасности на занятиях баскетболом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: перемещения, остановки, стойки игрока, повороты; ловля и передача мяча двумя и одной рукой, на месте и в движении, с отскоком от пола; ведение мяча на месте, в движении, по прямой с изменением скорости, высоты отскока и направления, по зрительному и слуховому сигналу; броски одной рукой, на месте, в движении, от груди, от плеча; бросок после ловли и после ведения мяча, бросок мяча	4	
	Практическое занятие	2	
	Освоение и совершенствование приёмов тактики защиты и нападения	2	
	Практическое занятие	4	
	Выполнение технико-тактических приёмов в игровой деятельности	4	
Тема 2.10 Волейбол	**Практическое занятие**	6	

	Техника безопасности на занятиях волейболом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: стойки игрока, перемещения, передача мяча, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и спину, прием мяча одной рукой в падении	6	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практическое занятие	4	
	Освоение/совершенствование приёмов тактики защиты и нападения	4	
	Практическое занятие	7	
	Выполнение технико-тактических приёмов в игровой деятельности	7	
Тема 2.11 Спортивные игры, отражающие национальные, региональные или этнокультурные особенности	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры. Развитие физических способностей средствами игры	2	
Тема 2.12 Лёгкая атлетика	**Практическое занятие**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника бега высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования;	2	
	Практическое занятие	2	
	Совершенствование техники спринтерского бега	2	
	Практическое занятие	6	
	Совершенствование техники (кроссового бега9, средние и длинные дистанции (2 000 м (девушки) и 3 000 м (юноши))	6	
	Практическое занятие	2	
	Совершенствование техники эстафетного бега (4 *100 м, 4*400 м; бега по прямой с различной скоростью)	2	

	Практическое занятие	1	
	Совершенствование техники прыжка в длину с разбега	1	
	Практическое занятие	1	
	Совершенствование техники прыжка в высоту с разбега	1	
	Практическое занятие	1	
	Совершенствование техники метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши);	1	
	Практическое занятие	5	
	Развитие физических способностей средствами лёгкой атлетики Подвижные игры и эстафеты с элементами легкой атлетики	5	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**72**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агеева, Г.Ф. Теория и методика физической культуры и спорта / Г.Ф. Агеева, Е.Н. Карпенкова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. -68 с. - ISBN 978-5-507-48942-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/366788
2. Виленский, М.Я., Физическая культура: учебник / М. Я. Виленский, А.Г. Горшков. - Москва: КноРус, 2024. - 214 с. - ISBN 978-5-406-12454-3. - URL: https://book.ru/book/951559
3. Зайцева, И.П. Физическая культура и спорт: учебник для СПО / И. П. Зайцева. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 427 с. — ISBN 978-5-4488-1631-4, 978-5-4497-2129-7. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. - URL: https://profspo.ru/books/129198
4. Конеева, Е.В. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.В. Конеева [и др.]; под редакцией Е.В. Конеевой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 609 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18616-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/545162
5. Туревский, И.М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.М. Туревский, В.Н. Бородаенко, Л.В. Тарасенко. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 148 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11519-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/535174.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Структуру плана для решения задач; Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Психологические основы деятельности коллектива,	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

психологические особенности личности; Особенности социального и культурного контекста; Правила оформления документов и построения устных сообщений; Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Уметь: Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Организовывать работу коллектива и команды; Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; Использовать физкультурно-оздоровительную	ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	

Приложение 2.13
к ПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ООД.13 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ РОДИНЫ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД. 13 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ РОДИНЫ»

наименование дисциплины

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы безопасности и защиты Родины»: формирование профессиональной культуры безопасности и приобретения знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы безопасности и защиты Родины» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02. 09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; анализировать задачу и /или проблему и выделять ее составные части; составлять план действия; определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и /или социальном контексте структуру плана для решения задач
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 06	применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные направления изменения климатических условий региона

	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;	
ОК 08	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	---
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	-	-
Всего:	68	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства			ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 08
Тема 1.1. Государственная и общественная безопасность	**Содержание**		ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 08
	Российская Федерация в современном мире. Правовая основа обеспечения национальной безопасности. Принципы обеспечения национальной безопасности. Реализация национальных приоритетов как условие обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации. Взаимодействие личности, государства и общества в реализации национальных приоритетов. Государственные службы обеспечения безопасности, их роль и сфера ответственности, порядок взаимодействия с ними. Общественные институты и их место в системе обеспечения безопасности жизни и здоровья населения	4	
Тема 1.2. Роль личности, общества и государства в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций	**Содержание**		ОК 01; ОК 03; ОК 06
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), структура, режимы функционирования. Территориальный и функциональный принцип организации РСЧС. Её задачи и примеры их решения. Права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Задачи гражданской	4	

	обороны. Права и обязанности граждан Российской Федерации в области гражданской обороны		
Раздел 2. Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе			ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07
Тема 2.1. Современные представления о культуре безопасности	**Содержание**		ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Понятие «культура безопасности», его значение в жизни человека, общества и государства. Соотношение понятий «опасность», «безопасность», «риск» (угроза). Соотношение понятий «опасная ситуация», «чрезвычайная ситуация». Представление об уровнях взаимодействия человека и окружающей среды. Понятие «виктимность», «виктимное поведение», «безопасное поведение». Общие принципы (правила) безопасного поведения. Индивидуальный, групповой, общественно-государственный уровень решения задачи обеспечения безопасности. Влияние действий и поступков человека на его безопасность и благополучие. Действия, позволяющие предвидеть опасность. Действия, позволяющие избежать опасности. Действия в опасной и чрезвычайной ситуации.	4	
Раздел 3. Безопасность в быту			ОК 01; ОК 04; ОК 06; ОК 07
Тема 3.1. Источники опасности в быту. Профилактика и первая помощь при отравлениях и травмах	**Содержание**		ОК 06; ОК 07
	Источники опасности в быту, их классификация. Общие правила безопасного поведения. Причины и профилактика бытовых отравлений. Первая помощь, порядок действий в экстренных случаях в ситуациях бытового отравления. Предупреждение бытовых травм. Правила безопасного поведения в ситуациях, связанных с опасностью получить травму (спортивные занятия, использование различных	4	

	инструментов, стремянок, лестниц и другое). Первая помощь при ушибах переломах, кровотечениях		
	Практическое занятие Основные правила пожарной безопасности в быту. Термические и химические ожоги. Основные правила безопасного поведения при обращении и газовыми и электрическими приборами. Последствия электротравмы. Порядок проведения сердечно-легочной реанимации. Первая помощь при ожогах.	6	
Тема 3.3. Безопасное поведение в местах общего пользования	Содержание		ОК 01; ОК 04
	Практическое занятие Правила безопасного поведения в местах общего пользования (подъезд, лифт, придомовая территория, детская площадка, площадка для выгула собак и др.). Коммуникация с соседями. Меры по предупреждению преступлений. Правила безопасного поведения в ситуации коммунальной аварии. Порядок вызова аварийных служб и взаимодействие с ними.	6	
Раздел 4. Безопасность на транспорте			ОК 01; ОК 04; ОК 06; ОК 07
Тема 4.1. Безопасность дорожного движения	**Содержание**		ОК 01; ОК 06; ОК 07
	История появления правил дорожного движения и причины их изменчивости. Риск - ориентированный подход к обеспечению безопасности на транспорте. Безопасность пешехода в разных условиях (движение по обочине; движение в тёмное время суток; движение с использованием средств индивидуальной мобильности). Порядок действий при дорожно-транспортных происшествиях разного характера (при отсутствии пострадавших; с одним или несколькими пострадавшими; при опасности возгорания; с большим количеством участников)	4	

Тема 4.2. Правила безопасного поведения на разных видах транспорта	**Содержание**		ОК 04; ОК 07
	Основные источники опасности на железнодорожном транспорте. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации. Основные источники опасности в метро. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации. Основные источники опасности на водном транспорте. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации. Основные источники опасности на авиационном транспорте. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации	4	
Раздел 5. Безопасность в общественных местах			ОК 03; ОК 04; ОК 06
Тема 5.1. Опасности социально-психологического характера	**Содержание**		ОК 04; ОК 06
	Общественные места и их классификация. Основные источники опасности в общественных местах закрытого и открытого типа. Общие правила безопасного поведения. Опасности в общественных местах социально-психологического характера (возникновение толпы и давки; проявление агрессии; криминальные ситуации; случаи, когда потерялся человек – ребенок, взрослый, пожилой человек, человек с ментальными нарушениями и т.п.)	2	
Тема 5.2. Действия при угрозе или совершении террористического акта, пожара в общественных местах, обрушении конструкций	**Содержание**		ОК 03; ОК 06
	Меры безопасности и порядок поведения при угрозе, в условиях совершения террористического акта. Порядок действий при угрозе возникновения пожара в различных общественных местах, на объектах с массовым пребыванием людей (лечебные, образовательные, культурные, торгово-развлекательные учреждения).	2	

	Меры безопасности и порядок действий при угрозе обрушения зданий и отдельных конструкций		
Раздел 6. Безопасность в природной среде			ОК 01; ОК 07; ОК 08
Тема 6.1. Основные правила безопасного поведения в природной среде	**Содержание**		ОК 07; ОК 08
	Источники опасности в природной среде. Основные правила безопасного поведения в лесу, в горах, на водоёмах. Общие правила безопасности в походе. Особенности обеспечения безопасности в лыжном походе. Особенности обеспечения безопасности в водном походе. Особенности обеспечения безопасности в горном походе. Ориентирование на местности. Карты, традиционные и современные средства навигации (компас, GPS). Порядок действий в случаях, когда человек потерялся в природной среде. Сооружение убежища. Получение воды и питания. Способы защиты от перегрева и переохлаждения в разных природных условиях. Первая помощь при перегревании, переохлаждении	2	
Тема 6.2. Природные чрезвычайные ситуации	**Содержание**		ОК 01; ОК 07
	Природные чрезвычайные ситуации. Общие правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного характера (предвидеть; избежать опасности; действовать: прекратить или минимизировать воздействие опасных факторов; дождаться помощи). Природные пожары. Возможности прогнозирования и предупреждения. Правила безопасного поведения. Последствия природных пожаров для людей и окружающей среды. Опасные геологические явления и процессы: землетрясения, извержение вулканов, оползни, сели, камнепады. Опасные гидрологические явления и процессы: наводнения, паводки, половодья, цунами, сели, лавины.	2	

	Опасные метеорологические явления и процессы: бури, ливни, град, мороз, жара. Чрезвычайные ситуации экологического характера, возможности прогнозирования, предупреждение		
Раздел 7. Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи			ОК 04; ОК 06; ОК 08
Тема 7.1. Факторы, влияющие на здоровье человека. Инфекционные заболевания	**Содержание**		ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Понятия «здоровье», «охрана здоровья», «здоровый образ жизни», «лечение», «профилактика». Биологические, социально-экономические, экологические (геофизические), психологические факторы, влияющие на здоровье человека. Составляющие здорового образа жизни: сон, питание, физическая активность, психологическое благополучие. Общие представления об инфекционных заболеваниях. Механизм распространения и способы передачи инфекционных заболеваний. Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Меры профилактики и защиты. Роль вакцинации. Национальный календарь профилактических прививок. Вакцинация по эпидемиологическим показаниям. Значение изобретения вакцины для человечества	6	
Тема 7.2. Неинфекционные заболевания: факторы риска и меры профилактики	**Содержание**		ОК 06; ОК 08
	Неинфекционные заболевания. Самые распространённые неинфекционные заболевания. Факторы риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Факторы риска возникновения онкологических заболеваний. Факторы риска возникновения заболеваний дыхательной системы. Факторы риска возникновения эндокринных заболеваний. Меры профилактики неинфекционных заболеваний. Роль диспансеризации в профилактике неинфекционных заболеваний. Признаки угрожающих жизни и здоровью	4	

	состояний, требующие вызова скорой медицинской помощи (инсульт, сердечный приступ, острая боль в животе, эпилепсия, кровотечения и др.). Состояния, при которых оказывается первая помощь. Основные правила оказания первой помощи		
Тема 7.3. Психическое здоровье и психологическое благополучие	**Содержание**		ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Психическое здоровье и психологическое благополучие. Критерии психического здоровья и психологического благополучия. Основные факторы, влияющие на психическое здоровье и психологическое благополучие. Основные направления сохранения и укрепления психического здоровья (раннее выявление психических расстройств; минимизация влияния хронического стресса: оптимизация условий жизни, работы, учёбы; профилактика злоупотребления алкоголя и употребления наркотических средств; помощь людям, перенёсшим психотравмирующую ситуацию). Меры, направленные на сохранение и укрепление психического здоровья	4	
Раздел 8. Безопасность в социуме			ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 08
Тема 8.1. Конфликты и способы их разрешения	**Содержание**		ОК 03; ОК 04; ОК 06
	Понятие «конфликт». Стадии развития конфликта. Конфликты в межличностном общении; конфликты в малой группе. Факторы способствующие и препятствующие эскалации конфликта. Способы поведения в конфликте. Деструктивное и агрессивное поведение. Конструктивное поведение в конфликте. Роль регуляции эмоций при разрешении конфликта, виды эмоциональной регуляции. Способы разрешения конфликтных ситуаций. Основные	4	

	формы участия третьей стороны в процессе урегулирования и разрешения конфликта. Ведение переговоров при разрешении конфликта. Опасные проявления конфликтов. Способы противодействия проявлению насилия		
Тема 8.2. Конструктивные и деструктивные способы психологического воздействия	**Содержание**		ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 08
	Определение понятия «общение». особенности общения людей, принципы и показатели эффективного общения. Общие представления о понятиях «социальная группа», «большая группа», «малая группа». Способы психологического воздействия. Психологическое влияние в малой группе. Положительные и отрицательные стороны конформизма. Эмпатия и уважение к партнёру (партнёрам) по общению как основа коммуникации. Убеждающая коммуникация. Этапы убеждения. Подчинение и сопротивление влиянию. Манипуляция в общении. Цели, технологии и способы противодействия. Манипулятивное воздействие в группе. Манипулятивные приёмы. Манипуляция и мошенничество	4	
Тема 8.3. Психологические механизмы воздействия на большие группы людей	**Содержание**		ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 08
	Психологическое влияние в больших группах. Способы воздействия на человека в большой группе (заражение; убеждение; внушение; подражание). Деструктивные и псевдопсихологические технологии. Противодействие вовлечению молодёжи в противозаконную и антиобщественную деятельность	4	
Раздел 9. Безопасность в информационном пространстве			ОК 2; ОК 03; ОК 06
Тема 9.1. Безопасность в цифровой среде	**Содержание**		ОК 2; ОК 03; ОК 06
	Понятия «цифровая среда», «цифровой след». Влияние цифровой среды на жизнь человека. Приватность, персональные данные. «Цифровая зависимость», её признаки	4	

	и последствия. Опасности и риски цифровой среды, их источники. Правила безопасного поведения в цифровой среде. Кража персональных данных, паролей. Мошенничество, правила защиты от мошенников. Правила безопасного использования устройств и программ		
Тема 9.2. Опасности, связанные с коммуникацией в цифровой среде	**Содержание**		ОК 2; ОК 03; ОК 06
	Поведенческие риски в цифровой среде и их причины. Опасные персоны, имитация близких социальных отношений. Неосмотрительное поведение и коммуникация в Сети как угроза для будущей жизни и карьеры. Травля в Сети, методы защиты от травли. Деструктивные сообщества и деструктивный контент в цифровой среде, их признаки. Механизмы вовлечения в деструктивные сообщества. Вербовка, манипуляция, воронки вовлечения. Радикализация деструктива. Профилактика и противодействие вовлечению в деструктивные сообщества. Правила коммуникации в цифровой среде	4	
Тема 9.3. Достоверность информации в цифровой среде	**Содержание**		ОК 2; ОК 03; ОК 06
	Достоверность информации в цифровой среде. Источники информации. Проверка на достоверность. «Информационный пузырь», манипуляция сознанием, пропаганда. Фальшивые аккаунты, вредные советчики, манипуляторы. Понятие «фейк», цели и виды, распространение фейков. Правила и инструменты для распознавания фейковых текстов и изображений. Понятие прав человека в цифровой среде, их защита. Ответственность за действия в Интернете. Запрещённый контент. Защита прав в цифровом пространстве	4	
Раздел 10. Основы противодействия экстремизму и терроризму			ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Содержание		

Тема 10.1. Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества	Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества. Понятия «экстремизм» и «терроризм», их взаимосвязь. Варианты проявления экстремизма, возможные последствия. Преступления террористической направленности, их цель, причины, последствия. Опасность вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность: способы и признаки. Предупреждение и противодействие вовлечению в экстремистскую и террористическую деятельность	4	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
Тема 10.2. Правила безопасного поведения при угрозе и совершении террористического акта	**Содержание**		ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Формы совершения террористических актов. Уровни террористической угрозы. Правила поведения и порядок действий при угрозе или совершении террористического акта, проведении контртеррористической операции	2	
Тема 10.3 Противодействие экстремизму и терроризму	**Содержание**		ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в Российской Федерации. Основы государственной системы противодействия экстремизму и терроризму, ее цели, задачи, принципы. Права и обязанности граждан и общественных организаций в области противодействия экстремизму и терроризму	2	
Раздел 11. Основы военной подготовки			ОК.01; ОК.02; ОК 03; ОК.04; ОК.06; ОК.07; ОК.08
Тема 11.1. Оборона страны как обязательное условие благополучного развития страны	Содержание		ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Роль Вооружённых Сил Российской Федерации и других войск, воинских формирований и органов повышения мобилизационной готовности Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности. Воинские звания и военная форма одежды. Сущность единоначалия. Командиры	4	

	(начальники) и подчинённые. Старшие и младшие. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения. Особенности прохождение службы по призыву, освоение военно-учетных специальностей. Особенности прохождение службы по контракту. Организация подготовки офицерских кадров для ВС РФ, МВД России, ФСБ России, МЧС России. Военно-учебные заведение и военно-учебные центры		
Тема 11.2. Виды, назначение и характеристики современного оружия	**Содержание**		ОК 01; ОК 06; ОК 08
	Стрелковое оружие. Назначение и тактико-технические характеристики современных видов стрелкового оружия (АК-12, ПЯ, ПЛ). Перспективы и тенденции развития современного стрелкового оружия	4	
Тема 11.3 Виды оружия массового поражения и поражающие факторы. Средства индивидуальной и коллективной защиты	**Содержание**		ОК 07; ОК 08
	Понятие оружия массового поражения. История его развития, примеры применения. Его роль в современном бою. Поражающие факторы ядерных взрывов. Отравляющие вещества, их назначение и классификация. Внешние признаки применения бактериологического (биологического) оружия. Основные виды средств индивидуальной и коллективной защиты. Требования безопасности при обращении с оружием и боеприпасами	4	
Тема 11.4. Беспилотные системы и радиосвязь	**Содержание**		ОК 02
	История возникновения и развития беспилотных авиасистем (БАС). Виды, предназначение, тактико-технические характеристики и общее устройство беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Способы боевого применения БПЛА. Конструктивные особенности БПЛА квадрокоптерного типа. Морские беспилотные аппараты (автономные необитаемые подводные аппараты (АНПА), безэкипажные катеры (БЭК). История возникновения и развития радиосвязи. Радиосвязь, назначение и основные	2	

	требования. Предназначение, общее устройство и тактико-технические характеристики переносных радиостанций		
*Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Прикладной модуль: Раздел 1. Особенности профессиональной деятельности в рамках получаемой специальности или профессии, потенциальные опасности и их последствия	**Содержание**		ОК 01; ОК 02, ОК 03, ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Обзорная экскурсия на предприятия или объекты экономики региона. Теоретическая часть обзорной экскурсии (виртуальная экскурсия): Машиностроения в России, ее перспективы и развитие. Объекты экономики страны, региона, изучаемой направленности. Сфера профессиональной деятельность, родственные профессии, классификация профессии, требования к индивидуальным особенностям специалиста, медицинские противопоказания, требования к профессиональной подготовке, область применения, требуемое профобразование, карьерный рост	2	
Прикладной модуль: Раздел 2. Мероприятия и алгоритм оказания первой помощи при возникновении несчастного случая на производстве	**Содержание**		ОК 06; ОК 08;
	Первая помощь, история возникновения скорой медицинской помощи и первой помощи. Состояния, при которых оказывается первая помощь. Оказания первой помощи в сложных случаях (травма глаза, «сложные кровотечения», иные несчастные случаи на производстве). Первая помощь с использованием подручных средств, первая помощь при нескольких травмах одновременно. Действия при прибытии скорой медицинской помощи	2	
Прикладной модуль: Раздел 3. Знакомство с повседневным бытом военнослужащих	**Содержание**	2	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Тематическая экскурсия с показом учебных классов, казармы, специальной военной техники, посещение музея части. (прим: Экскурсия в Военный комиссариат в рамках акции «Есть такая профессия - Родину защищать», «День призывника»;	2	

	организация встреч с представителями воинских частей, участниками СВО)		
	Практическое занятие		
	Составление статьи-отчета об экскурсии в ВЧ (по плану);	4	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		68	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы безопасности и защиты Родины», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 740 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537043
2. Косолапова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - Москва: КноРус, 2024. - 222 с. - ISBN 978-5-406-12361-4. - URL: https://book.ru/book/951082
3. Микрюков, В. Ю. Безопасность жизнедеятельности. : учебник / В. Ю. Микрюков. - Москва: КноРус, 2024. - 282 с. - ISBN 978-5-406-12387-4. - URL: https://book.ru/book/951432
4. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 379 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17442-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/536769
5. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; под ред. Ш.А. Халилова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 576 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0789-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1932336

3.2.2. Дополнительные источники

1. Культура безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидациям последствий стихийных бедствий: сайт // Режим доступа: http://www.culture.mchs.gov.ru/testing/?SID=4&ID=5951.
2. Портал МЧС России [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.mchs.gov.ru/.
3. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL: http://bzhde.ru.
4. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mchs.gov.ru.
5. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: http://www.magbvt.ru.
6. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/.
7. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.рф/.

8. Университетская информационная система «РОССИЯ» http://uisrussia.msu.ru/.
9. www.goup32441. narod. ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).
10. www.mchs.gov.ru – сайт МЧС России;
11. www.gr-obor.narod.ru – сайт Гражданской обороны;
12. www.rg.ru – сайт издательства Российской газеты;
13. www.mil.ru – сайт Министерства обороны ВС РФ.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия определять необходимые ресурсы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

организовывать работу коллектива и команды	Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 04 ОК 05 ОК 06	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, -проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности	-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; -правила оформления документов и построения устных сообщений -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	58	---
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	-	-
Всего	58	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Распад СССР: причины и последствия			
Тема 1.1. Распад СССР: причины и последствия	**Содержание**	4	ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Курс на демократизацию общества. Экономическая реформа 1987. Концепция нового политического мышления	4	
	В том числе практических занятий Практическое занятие 1 Россия во второй половине XX века, проводимые реформы	2	
Тема 1.2 Политический кризис в августе 1991 года и его последствия	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Образование новых политических партий. ГКЧП. «Парад суверенитетов»	4	
	В том числе практических занятий Практическое занятие 2 Ликвидация СССР и образование СНГ	2	
Раздел 2. Российская Федерация на рубеже XX – XXI веков			
Тема 2.1 Российская экономика на пути к рынку	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Программа радикальных экономических реформ. Либерализация цен. Приватизация. Экономический кризис 1991 года.	4	
	В том числе практических занятий Экономический кризис 1991 года.	2	
Тема 2.2 Политическая система Российской Федерации	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Программа радикальных экономических реформ. Либерализация цен. Приватизация. Экономический кризис 1991 года.	4	

Тема 2.3 Основные направления внешней политики РФ	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Программа радикальных экономических реформ. Либерализация цен. Приватизация. Экономический кризис 1991 года.	4	
Раздел 3. Регионы мира в условиях глобализации			
Тема 3.1. Классификация стран и глобальных проблем современного мира	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Многообразие стран современного мира, их классификация. Сущность глобализации. Социально-политические глобальные проблемы	4	
	В том числе практических занятий Социально-политические глобальные проблемы	4	
Тема 3.2 Страны «Большой семерки» на рубеже XX – XXI веков.	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	США. Социальная политика. Неоглобализм и «новый американский век». Великобритания на рубеже XX – XXI веков. ФРГ. Объединение Германии. Италия в 1990-е – нач. 2000-х. Япония. Государственно-политическое устройство. Особенности социально-экономического развития	4	
	В том числе практических занятий Неоглобализм и «новый американский век».	2	
Тема 3.3. Страны Восточной Европы на рубеже XX – XXI веков	**Содержание учебного материала**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Польша на пути от «реального социализма» к социальному обществу западного образца. Кризис «Солидарности». Присоединение к НАТО и ЕС. Чешская и Словацкая республики. Венгерская республика. Социально-политические глобальные проблемы. Румыния и Болгария. Особенности социально-экономических реформ.	4	
	Самостоятельная работа Независимые государства на «постюгославском пространстве»	2	

Тема 3.4. Латинская Америка в конце XX – нач. XXI в., страны Азии и Африки. Локальные конфликты	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Латинская Америка между авторитаризмом и демократией. Страны Азии и Африки на рубеже веков. Страны Ближнего и Среднего Востока на современном этапе. Локальные конфликты на рубеже веков	4	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет		**-**	
Самостоятельная работа			
Всего		**58**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории и обществознания», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Артемов, В. В. История (для всех специальностей СПО): учебное издание / Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. - Москва: Академия, 2022. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

2. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI века: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334

3. Касьянов, В. В. История: учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104821

4. Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века): учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15461-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519984

5. Чураков, Д. О. История России XX - начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537298

3.2.2. Дополнительные источники

1. Касьянов, В. В. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455910

2. Волошина, В. Ю. История России. 1917—1993 годы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Волошина, А. Г. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп.

— Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05792-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454066

3. Иловайский, Д. И. Краткие очерки русской истории: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. И. Иловайский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09210-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453417

4. Крамаренко, Р. А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453590

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже XX – XXI веков; сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в. в.; основных процессов (интеграционных, поликультурных, миграционных и иных) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций, и основных направлений их деятельности; сведений о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплений национальных и государственных традиций;	демонстрирует системные знания мировых процессов на рубеже XX и XXI веков; ориентируется в причинах политических конфликтов на государственном, региональном и локальном уровнях; объясняет основные политические процессы изучаемых периодов; перечисляет основные функции мировых общественных организаций; ориентируется в религиозных течениях; рассуждает о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; имеет представление об инновациях, уровне развития техники и технологий в современной России и за рубежом.	текущий контроль: опрос (устный, письменный), контрольная работа, тестирование, хронологический и терминологические диктанты оценка результатов выполнения самостоятельной работы обучающийся; промежуточная аттестация:

содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.		
Умения: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	свободно ориентируется в истории изучаемого периода; верно, дает характеристику программе и деятельности того или иного политического деятеля указанного периода; самостоятельно, логично и аргументированно может выдвигать, и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях; успешно может применять свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности; способен к анализу влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни	Текущий контроль: опрос (устный, письменный), контрольная работа, тестирование, хронологический и терминологические диктанты оценка результатов выполнения самостоятельной работы обучающийся; промежуточная аттестация:

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»:

- понимание иностранного языка как средства межличностного и профессионального общения, инструмента познания, самообразования, социализации и самореализации в полиязычном и поликультурном мире;
- формирование иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих: речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной и учебно-познавательной;
- развитие национального самосознания, общечеловеческих ценностей, стремления к лучшему пониманию культуры своего народа и народов стран изучаемого языка.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 09	Понимать общий смысл четко	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные	

	произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.3	Понимать общий смысл высказываний в пределах литературной нормы на основе известной темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые и бытовые темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; составлять и оформлять документы необходимые для осуществления профессиональной трудовой деятельности на иностранном языке	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; основные правила составления и оформления различных деловых документов на иностранном языке	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	40	40
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	4	-
Всего	50	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Профессиональная деятельность человека			
Тема 1.1. В мире профессий	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 1 Профессии человека.	6	
	Практическая работа № 2. Система английского глагола. Классификация и понятия «смысловой, вспомогательный, глагол – связка, модальный глагол, правильные и неправильные глаголы».	6	
	Практическая работа № 3. Аудирование лексических единиц по теме: «Профессии людей, их обязанности. Профессиональные качества и характер профессий». Аудирование диалога «Выбор профессии».	6	
	Практическая работа № 4. Речевая практика «Выбор профессии» на основе прослушанного диалога.	6	
	Практическая работа № 5. Аудирование тематических диалогов.	6	
	Практическая работа № 6. Презентация по теме: «Профессии человека».	6	
	Практическая работа № 7. Презентация по теме: «Личные качества профессионала».	6	
	Самостоятельная работа обучающегося		

Тема 1.2. Моя будущая специальность	**Содержание учебного материала**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практические занятия		
	Практическая работа № 8. Моя будущая специальность – Аддитивные технологии.	4	
	Практическая работа № 9. Будущие сферы применения труда специалистов	4	
	Практическая работа № 10. Наш колледж. Рабочий день студента.	4	
	Практическая работа № 11. Наименования учебных дисциплин. Мой любимый предмет.	4	
	Практическая работа № 12. Времена группы Simple, Continuous, Perfect.	4	
	Практическая работа № 13. Настоящее совершенное длительное время.	4	
	Практическая работа № 14. Фонетическое чтение текста «My future specialty».	4	
	Практическая работа № 15. Чтение и перевод текста «My future specialty».	4	
	Самостоятельная работа. Подготовка презентации по теме: «Моя будущая специальность – Аддитивные технологии».	4	
Раздел 2. Основы производства			
Тема 2.1. Материалы и технологии	**Содержание учебного материала**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практические занятия		
	Практическая работа № 16. Материалы, используемые в производстве.	6	
	Практическая работа № 17. Технологические операции	6	
	Практическая работа № 18. Поисковое чтение текста по теме «Производственные процессы».	4	

	Практическая работа № 19. Работа с текстом по теме: «Единицы измерения и измерительные приборы».	6	
	Практическая работа № 20. Длительные видовременные конструкции.	6	
	Практическая работа № 21. Времена глагола группы Continuous Active. The Present, Past and Future Continuous Active.	4	
Тема 2.2. Создание чертежей и моделей	**Содержание**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практические занятия		
	Практическая работа № 22. Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб.	4	
	Практическая работа № 23. Инструменты и материалы для черчения.	4	
	Практическая работа № 24. Геометрические построения.	4	
	Практическая работа № 25. Совершённые видовременные формы глагола.	6	
	Практическая работа № 26. Времена глагола группы Perfect Active. The Present, Past and Future Perfect Active.	4	
	Практическая работа № 27. Предлоги for, since, ago, особенности употребления.	6	
	Практическая работа № 28. Сравнение настоящего длительного и совершенного времени Present Perfect и Present Perfect Continuous.	6	
	Практическая работа № 29. Сравнение прошедшего длительного и совершенного времени. Past Continuous и Past Perfect	4	
	Практическая работа № 30. Компьютерные программы для создания цифровых моделей, их интерфейс.	4	

Раздел 3. Машиностроительные технологии.			
Тема 3.1. Детали, машины и механизмы	**В том числе практических занятий**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практическая работа № 31. Стандартные детали, изделия и узлы машин и механизмов. Страдательный залог простых времён.	6	
	Практическая работа № 32. Страдательный залог The Present and Past Simple Passive. Отработка грамматических правил в речевых образцах.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
Тема 3.2. Технологические процессы и операции	**В том числе практических занятий**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практическая работа № 33. Чтение текста по теме и отработка лексического материала.	4	
	Практическая работа № 34. Оборудования, приспособления, производственные установки, используемые в разных отраслях: организация рабочего места, операции технологического процесса. Станки. Операции технологического процесса.	6	
	Самостоятельная работа обучающегося Составление конспекта: «Страдательный залог»	4	
	Практическая работа № 35. Страдательный залог Continuous Passive. Страдательный залог Perfect Passive. Сравнение времен страдательного залога. Поисковое чтение профессионального текста.	6	
	Практическая работа № 36. Модальные глаголы. Страдательный залог с модальными глаголами.	4	
Тема 3.3. Технологии аддитивного производства	**В том числе практических занятий**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практическая работа № 37. Создание изделий с помощью аддитивных технологий. Виды аддитивных технологий и различные типы установок.	4	
	Практическая работа № 38. Применение и развитие аддитивных технологий в различных	6	

	отраслях промышленности. Бережливое производство. Развитие и перспективы аддитивных технологий в стране и в мире		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
Раздел 4 Профессионалы - чемпионаты профессионального мастерства			
Тема 4.1. Чемпионаты профессионального мастерства	**В том числе практических занятий**	6	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практическая работа № 39. Национальные чемпионаты по профессиональному мастерству «Профессионалы». Важные профессиональные качества молодого специалиста. Неличные формы глагола.		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Раздел 5. Рынок труда. Поиск работы			
Тема 5.1. Навык самопрезентации	**В том числе практических занятий**		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практическая работа № 40. Составление резюме (CV) специалиста		
Тема 5.2. Поиск работы. Портрет современного специалиста	**В том числе практических занятий**		
	Практическая работа № 41. Собеседование с работодателем. Личные качества современного специалиста.	6	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.3
	Практическая работа № 42. Иностранный язык в профессиональной деятельности техника-технолога по специальности Аддитивные технологии. Обобщение материала в форме дифференцированного зачета	6	
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Подготовка презентации по теме: «Виды станков на производстве»	4	
Промежуточная аттестация		**4**	
Всего		**50**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — ISBN 978-5-0054-2171-5
2. Голубев А.П. Английский язык: учебное издание / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 368 с. — ISBN 978-5-0054-2840-01.
3. Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей: учебник / Т. А. Карпова. — Москва: КноРус, 2024. — 311 с. — ISBN 978-5-406-12612-7
4. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика: учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1.
5. Маньковская, З. В. Английский язык : учебное пособие / З. В. Маньковская. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование)

3.2.2. Электронные издания

1. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5389/796937/
2. Буренко, Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — URL: https://urait.ru/bcode/471736
3. Голубев А.П. Английский язык для специальности «Туризм» = English for Students in Tourism Management: учебное издание / Голубев А.П., Бессонова Е. И., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 192 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-406-08132-7. — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/798312/
4. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-0054-2326-9— URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5560/781456/
5. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — URL: https://urait.ru/bcode/533005

6. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык. Основы разговорной практики. Книга для преподавателя / Ю. Б. Кузьменкова, А. П. Кузьменков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-47834-7. — URL: https://e.lanbook.com/book/339809
7. Шматкова, Л. Англо-русский тематический словарь / Л. Шматкова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9427-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/298541
8. Щербакова Н. И. Английский язык для специалистов сферы общественного питания = English for Cooking and Catering: учебное издание / Щербакова Н. И., Звенигородская Н.С. — Москва: Академия, 2024. - 320 с. — ISBN 978-5-0054-3007-6 (Специальности среднего профессионального образования). — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/817927/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Learn English. British Council - The United Kingdom's international organisation for cultural relations and educational opportunities. "/ Интернет-ресурс – British Council, 2024 — URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/
2. Видео уроки по английскому языку / Проект Английский язык онлайн — Native English // Интернет-ресурс – ENGV.RU, 2024— URL: https://engv.ru/category/grammar/
3. Левченко, В. В. Английский язык для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16155-7

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знать: лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика); демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности; демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации

правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии. Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.	демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии. строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимает тексты на базовые профессиональные темы; составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас	

Приложение 2.18
к ПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: формирование профессиональной культуры безопасности и приобретения знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; анализировать задачу и /или проблему и выделять ее составные части; составлять план действия; определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и /или социальном контексте структуру плана для решения задач	Владеть навыком применять принципы и правила безопасного поведения в повседневной жизни. На основе понимания необходимости ведения здорового образа жизни, причин и механизмов возникновения опасных ситуаций. Владеть навыком распознавать угрозы. Снижать риски развития опасных ситуаций, избегать их. Владеть навыком самостоятельно принимать обоснованные решения в экстремальных условиях. Грамотно вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ОК 06	применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; стандарты антикоррупционного поведения и	

		последствия его нарушения	Владеть навыком анализировать явления и события. Выявлять причины их возникновения и возможные последствия, проектировать модели личного безопасного поведения. Навыки работы с информацией. Самостоятельный поиск, сбор, обобщение и анализ различных видов информации из источников разных типов. Умение взаимодействовать с окружающими. Выполнять различные социальные роли вовремя и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 08	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	20
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет.		-
Всего:	78	20

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Введение в дисциплину		3	
Тема 1.1 Современный мир и его влияние на окружающую среду	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 06. ОК 07.
	Вредные факторы производственной среды. Рост антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнение атмосферного воздуха, почвы, воды. Урбанизация, социальная инфраструктура. Научно-технический прогресс и среда обитания Ноосфера (учение В.И.Вернандского). Обеспечение устойчивого развития мира и безусловной безопасности жизнедеятельности человечества.		
Тема 1.2 Цели и задачи дисциплины	Основная цель БЖД как науки, основные цели дисциплины. Основные задачи дисциплины.		
Тема 1.3 Основные понятия безопасности жизнедеятельности	Основные теоретические положения и понятия дисциплины.		
Раздел 2 Общая классификация чрезвычайных ситуаций			
Тема 2,1 Понятия и общая классификация чрезвычайных ситуаций.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 04. ОК 07.
	Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Понятия и общая классификация чрезвычайных ситуаций.		
Раздел 3. **Чрезвычайные ситуации природного происхождения**		9	ОК 01, ОК 04, ОК 07.

Тема 3.1 Чрезвычайные ситуации природного происхождения	**Содержание учебного материала**	9	ОК 01. ОК 04. ОК 07.
	Чрезвычайные ситуации природного происхождения. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного происхождения.		
Тема 3.2 Чрезвычайные ситуации геологического характера	Чрезвычайные ситуации геологического характера (землетрясения, вулканы, сели, оползни, провалы земной поверхности, снежная лавина). Модель поведения при ЧС геологического характера.		
Тема 3.3 Чрезвычайные ситуации метеорологического характера	Чрезвычайные ситуации метеорологического характера (ураганы, бури, смерчи). Модель поведения при ЧС метеорологического характера.		
Тема 3.4 Чрезвычайные ситуации гидрологического характера	Чрезвычайные ситуации гидрологического характера (наводнения, затопления, подтопления, цунами). Модель поведения при ЧС гидрологического характера.		
Тема 3.5 Природные пожары	Природные пожары (лесные пожары, степные, торфяные подземные пожары). Модель поведения при пожарах.		
Тема 3.6 Биологические чрезвычайные ситуации	Природные чрезвычайные ситуации биологического происхождения Эпидемия, пандемия. Эпизоотия, спорадия, панзоотия. классификация болезней животных. Эпифитотия, панфитотия), классификация болезней растений.		
Тема 3.7 Космические чрезвычайные ситуации	Космические чрезвычайные ситуации (опасные космические объекты и излучения, ударно-столкновительные и воздушно-взрывные кометы). Последствия катастроф.		
Тема 3.8 Экологические чрезвычайные ситуации	Экологические чрезвычайные ситуации, а атмосфере, гидросфере и атмосфере.		
	Практическая работа		
	Изучить модели поведения при чрезвычайных ситуациях природного характера		

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера		5	ОК 01, ОК 04. ОК 07
Тема 4.1 Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения	**Содержание учебного материала**	5	ОК 01. ОК 04. ОК 07.
	Общая характеристика и классификация чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения.		
Тема 4.2 Чрезвычайные ситуации без загрязнения природной среды	Аварии на объектах коммунального хозяйства. Аварии на транспорте. Аварии на гидротехнических сооружениях. Аварии на пожаро-и взрывоопасных объектах.		
Тема 4.3 Чрезвычайные ситуации с загрязнением природной среды	Аварии на радиационных объектах. Аварии на химически опасных объектах. Характер воздействия химического заражения на население и окружающую среду.		
	Практическая работа.		
	Изучить модели поведения при чрезвычайных ситуациях техногенного характера		
	Защита населения при автомобильных и железнодорожных авариях (катастрофах). Защита при авариях (катастрофах) на воздушном и водном транспорте		
Раздел 5. Чрезвычайные ситуации социального происхождения		3	ОК 01, ОК 04. ОК 07.
Тема 5.1 Чрезвычайные ситуации социального происхождения	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 04. ОК 07.
	Социальные опасности. Криминализация общества (шантаж, мошенничество, разбой, бандитизм, изнасилование). Наркотики, алкоголизм, табакокурение. Инфекционные заболевания (чума, холера, СПИД, венерические заболевания). Негативные последствия социальных опасностей.		

Тема 5.2 Терроризм	Терроризм и его формы. Террористическая деятельность в современных условиях. Борьба против терроризма.		
	Практическая работа		
	Изучить модели поведения при чрезвычайных ситуациях социального характера.		
Раздел 6 Чрезвычайные ситуации военного времени		9	ОК 01, ОК 04. ОК 07.
Тема 3.1 Ядерное оружие, его поражающие факторы.	**Содержание учебного материала**	9	ОК 01. ОК 04. ОК 07.
	Характеристика ядерного оружия и действий населения в очаге ядерного поражения Виды ядерных взрывов. Основные поражающие факторы ядерного взрыва: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиационное заражение, электромагнитный импульс. Зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Действия населения.		
Тема 3.2 Химическое оружие.	Характеристика химического оружия и действие населения в очаге химического поражения Классификация и токсикологические характеристики отравляющих веществ, зоны заражения и очаги поражения населения. Действия населения. Дезактивация, санитарная обработка.		
Тема 3.3 Биологическое оружие.	Характеристика биологического оружия и действия населения в очаге биологического поражения. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты.		
Тема 3.4 Действие населения в условиях чрезвычайных ситуаций военного времени.	Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности Обеспечение населения и формирований средствами индивидуальной защиты. Укрытия населения в защитных сооружениях. Средства защиты органов дыхания. Средства защиты кожи.		
	Практическая работа		

	Отработка действий при возникновении аварии с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ. Отработка действий при возникновении радиационной аварии		
	Ознакомиться со способами, средствами и правилами тушения пожаров, устройством и принципами действия первичных средств пожаротушения		
Раздел 7 Организация защиты населения и территорий в условиях чрезвычайной ситуации		4	ОК 01, ОК 04. ОК 07
Тема 7.1 Единая государственная система защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуация	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 04. ОК 07
	Единая Российская государственная система предупреждения и ликвидации стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Основная цель и задачи РСЧС. Руководство РСЧС. Режимы функционирования РСЧС. Силы и средства РСЧС. Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Права, обязанности и ответственность граждан		
Тема 7.2 Гражданская оборона.	Гражданская оборона, её правовая основа. Основные задачи гражданской обороны. Права и обязанности граждан. Руководство гражданской обороны.		
Тема 7.3 Инженерная защита от чрезвычайных ситуаций.	Правовая основа защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Принципы и способы защиты от ЧС. Основные мероприятия при защите от ЧС. Защитные сооружения и их характеристика.		
Тема 7.4 Средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства индивидуальной защиты кожи.		
	Практическая работа		
	Планирование и проведение мероприятий ГО на предприятии (в форме практической подготовки).		
Раздел 8 Устойчивость объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций		3	ОК 04.

			ОК 07.
Тема 8.1 Условия устойчивости производств в условиях чрезвычайных ситуаций	**Содержание учебного материала**	3	
	Понятие устойчивости работы объектов экономики. Опасные производственные объекты.		ОК 04. ОК 07.
Тема 8.2 Факторы, определяющие устойчивость работы объектов	Факторы, определяющие устойчивость работы объектов. Повышение функционирования устойчивости объектов водо-, газо-, энерго- и теплоснабжения.		
Тема 8.3 Пути и способы повышения устойчивости работы объектов	Пути и способы повышения устойчивости работы объектов. Мероприятия по повышению устойчивости работы объектов экономики. Защита работников. Повышение устойчивости технологического процесса. Повышение устойчивости управления производством.		
Раздел 9. Основы военной службы		16	ОК 01, ОК 04, ОК 06 ОК 08.
Тема 9.1 Национальная безопасность Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	16	ОК 01. ОК 04. ОК 07.
	Национальные интересы. Военная безопасность, обеспечение военной безопасности, её принципы обеспечения. Основы обороны государства Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе». Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего.		
	Практическая работа		

	Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава. Общение с ветеранами боевых действий		
Тема 9.2 Основные задачи и структура современных вооружённых сил.	Основные задачи современных вооружённых сил. Структура вооруженных сил Российской Федерации. Сухопутные войска, военно-космические силы, военно-морской флот, ракетные войска стратегического назначения, космические войска, воздушно-десантные войска и тыл ВС РФ. Общее руководство и органы управления ВС РФ. Комплектование и решение задач ВС РФ.		
Тема 9.3 Военная служба – особый вид федеральной государственной службы.	Виды военной службы. Деятельность военнослужащих. Особенности военной службы. Правовая основа военной службы. Назначение воинских званий. Обязательность военной службы. Детальность правого регулирования военно-служебных отношений. Беспрекословность воинского повиновения. Статус военнослужащих.		
Тема 9.4 Порядок прохождения военной службы.	Условия и порядок прохождения военной службы. Порядок призыва и призыв на военную службу. Назначение на воинские должности. Общие обязанности военнослужащих.		
Тема 9.5 Военно-патриотическое воспитание.	Военно-патриотическое воспитание. Основные компоненты военно-патриотического воспитания. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов. Боевые традиции ВС РФ. Кодекс нравственности военнослужащего		
	Практическая работа		
	Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении		

	(оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО		
	Строевые приемы без оружия Выполнение строевых приёмов на месте. Одиночные строевые приемы на месте и в движении Выполнение строевых команд		
	Выполнение приемов с оружием на месте		
	Разборка и сборка автомата Калашникова.		
	Самостоятельная работа обучающихся Звания военнослужащих		
Раздел 10 Здоровый образ жизни основы медицинских знаний		11	ОК 01, ОК 04. ОК 06, ОК 08
Тема 10.1 Здоровье человека и здоровый образ жизни	**Содержание**	11	ОК 01, ОК 04. ОК 06, ОК 08
	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России.		
Тема 10.2 Факторы, формирующие здоровье.	**Содержание**		
	Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. (режим, ритмическая деятельность, оптимальный двигательный режим, общая гигиена организма, биологические ритмы организма, закаливание, рациональное питание и его правила, физическая активность). Вредные привычки.		
Тема 10.3 Факторы риска для здоровья.	**Содержание**		
	Факторы риска для здоровья: утомление, стресс и его причины, гиподинамия (гипокинезия),		
Тема 10.4	**Содержание**		

Общие правила оказания первой помощи	Правовые основы оказания первой медицинской помощи. Сущность и принципы оказания первой помощи. Признаки жизни.		
Тема 10.5 Первая помощь при ранениях	**Содержание**		
	Виды ран. Правила наложения повязки. Виды повязок.		
Тема 10.6 Первая помощь при кровотечениях	**Содержание**		
	Виды кровотечений (капиллярное, артериальное, венозное и смешанное). Остановка кровотечения. Правила наложения жгута.		
Тема 10.7 Первая помощь при переломах, ожоге, шоке, обмороке и поражении электрическим током.	**Содержание**		
	Виды переломов и правила оказание первой помощи. Иммобилизация. Правила наложения шины. Ожоги и степени ожогов, оказание первой помощи при ожогах. Шок и необходимые мероприятия оказания первой помощи. Обморок и оказание первой помощи. Поражение электрическим током и порядок оказания первой помощи. Обморожение, степени обморожения и оказание первой помощи. Клиническая смерть и проведение реанимационных мероприятий.		
	Практическая работа Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами.		
	Практическая работа Отработка навыков оказания реанимационной помощи		
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		78	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 740 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537043

2. Косолапова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - Москва: КноРус, 2024. - 222 с. - ISBN 978-5-406-12361-4. - URL: https://book.ru/book/951082

3. Микрюков, В. Ю. Безопасность жизнедеятельности. : учебник / В. Ю. Микрюков. - Москва: КноРус, 2024. - 282 с. - ISBN 978-5-406-12387-4. - URL: https://book.ru/book/951432

4. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 379 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17442-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/536769

5. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; под ред. Ш.А. Халилова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 576 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0789-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1932336

3.2.2. Дополнительные источники

1. Культура безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидациям последствий стихийных бедствий: сайт // Режим доступа: http://www.culture.mchs.gov.ru/testing/?SID=4&ID=5951.

2. Портал МЧС России [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: http://www.mchs.gov.ru/.

3. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL: http://bzhde.ru.

4. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mchs.gov.ru.

5. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: http://www.magbvt.ru.

6. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/.

7. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.рф/.
8. Университетская информационная система «РОССИЯ» http://uisrussia.msu.ru/.
9. www.goup32441. narod. ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).
10. www.mchs.gov.ru – сайт МЧС России;
11. www.gr-obor.narod.ru – сайт Гражданской обороны;
12. www.rg.ru – сайт издательства Российской газеты;
13. www.mil.ru – сайт Министерства обороны ВС РФ.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия определять необходимые ресурсы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; организовывать работу коллектива и команды	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

Приложение 2.19
к ПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

«СГ.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование физической культуры личности и способность направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	структуру плана для решения задач; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	владение навыками выполнения жизненно важных двигательных умений (ходьба, бег, прыжки, лазанья и др.) различными способами, в различных изменяющихся внешних условий; - владение навыками выполнения разнообразных физических упражнений различной функциональной направленности, технических действий базовых видов спорта, а также применения их в игровой и соревновательной деятельности;
ОК 03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, применять современную научную профессиональную терминологию	Современная научная и профессиональная терминология, возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	

ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	- владение навыками максимально проявлять физические качества при выполнении тестовых упражнений по физической культуре; - разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, поддерживать оптимальный уровень индивидуальной работоспособности.
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	126	120
Самостоятельная работа	36	---
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	-	-
Всего	162	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные виды общей физической подготовки		26	
Тема 1.1. Легкая атлетика. Бег на короткие дистанции	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Самоконтроль, его основные методы, показатели и критерии оценки. Правила техники безопасности по л/атлетике.	2	
	В том числе практических занятий	24	
	Практическое занятие Совершенствование бега на короткие дистанции: 30 м и 60 м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Совершенствование техники бега на короткие дистанции, низкий старт и стартовый разгон. Бег на 100м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Совершенствование бега 4х100м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Совершенствование техники прыжка в длину с места Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Совершенствование эстафетного бега 4х100м Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	

	Практическое занятие Контроль прыжка в длину с места. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки).	1	
	Практическое занятие Совершенствование техники челночного бега. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки).	1	
Тема 1.2 Легкая атлетика. Бег на средние дистанции.	Практическое занятие Совершенствование бега на средние дистанции, бег 200 м Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки).	1	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование бега 4х200м. ОФП. Подвижные игры с мячом. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки).	1	
	Практическое занятие Совершенствование техники метания гранаты на дальность Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки).	1	
	Практическое занятие Совершенствование бега 400м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки).	1	
	Практическое занятие Совершенствование метания малого мяча. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Совершенствование техники бега 10х10м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Совершенствование бега 4х200м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	

Тема 1.3 Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	Практическое занятие Совершенствование бега на длинные дистанции 500м. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Практическое занятие Совершенствование техники метания гранаты в цель. Футбол - двухсторонняя игра (юноши), волейбол, бадминтон (девушки)	1	
	Практическое занятие Развитие выносливости. Совершенствование техники бега Бег 3000м (2000м.- девушки). Бег 3000м (2000м.- девушки).	1	
	Практическое занятие Совершенствование и контроль техники метания гранаты в цель. Бег 3000м (2000м.- девушки).	1	
	Практическое занятие Метания гранаты в цель. Подвижные игры (по выбору).	1	
	Практическое занятие Общефизическая подготовка в тренажерном зале	3	
	Практическое занятие: Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса, -поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	2	
Раздел Спортивные игры		80	
Тема 2.1. Волейбол	**Практическое занятие**	30	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	ТБ на уроках волейбола. История создания волейбола. Правила игры. Специальные волейбольные упражнения. Круговая тренировка. Совершенствование владением мяча. Работа в парах. Игра «кружок».	1	
	Совершенствование работы в парах. Игра «волейбольная картошка».	1	
	Совершенствование работы в парах. Игра «кружок» и «волейбольная картошка».	1	

	Совершенствование работы в парах и тройках. Игра «волейбольная картошка».	1	
	Верхняя и нижняя подача мяча. Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Практическое занятие: Совершенствование работы в парах и тройках. Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Верхняя и нижняя подача мяча. Учебно-тренировочная игра с заданием	1	
	Совершенствование верхней и нижней подача мяча. Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Совершенствование верхней и нижней подача мяча Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Контроль- работа в парах. Совершенствование верхней и нижней подача мяча Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Совершенствование техники нижней подачи мяча. Контроль - нижняя подача мяча Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Совершенствование техники верхней подачи мяча. Контроль - верхняя подача мяча. Совершенствование техники нападающего удара. Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Совершенствование техники приема мяча после подачи. Учебно-тренировочная игра с заданием.	1	
	Совершенствование техники приема мяча после подачи. Двухсторонняя игра.	1 1	
	Совершенствование техники приема мяча после подачи. Двухсторонняя игра	1	
	Совершенствование техники скидки мяча под сетку и его страховка. Двухсторонняя игра.	1	
	Совершенствование техники приема и передач мяча в волейболе: сверху (снизу) двумя руками.	1	
	Совершенствование техники блокировки мяча у сетки. Совершенствование техники скидки мяча под сетку и его страховка. Двухсторонняя игра.	1 10	

Тема 2.2. Футбол	**Практическое занятие**	27	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	ТБ на уроках футбола. История создания футбола. Правила игры.	2	
	Совершенствование техники остановки мяча. Игра «квадрат».	1	
	Совершенствование удара по мячу головой и ногой. Двухсторонняя игра с задания преподавателя	1	
	Совершенствование техники отбора мяча. Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники выполнения штрафного удара. Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники действия двух нападающих и одного защитника с вратарём.	1	
	Совершенствование обманного действия «финт».	1	
	Совершенствование техники групповых тактических действий. Двухсторонняя игра с задания преподавателя	1	
	Совершенствовать технику «жонглирования» мяча. Двухсторонняя игра с задания преподавателя	1	
	Совершенствование игры «вратаря». Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники действия двух нападающих и одного защитника с вратарём. Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники удара по воротам в движении. Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники групповых тактических действий. Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники отбора мяча. Двухсторонняя игра с задания преподавателя.	1	
	Совершенствование техники разыгрывания мяча в двойках.	1	
	Совершенствование техники групповых тактических действий. Двухсторонняя игра с задания преподавателя	1	
	Учебно-тренировочная игра.	10	

Тема 2.3 Баскетбол	**Практическое занятие**	25	
	ТБ на уроках баскетбола. История создания баскетбола. Правила игры.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Специальные упражнения с баскетбольным мячом. Совершенствование техники ведения мяча правой и левой рукой. Знакомство с правилами игры «33».	1	
	Совершенствование техники ловли мяча от пола. Игра «33».	1	
	Совершенствование техники передачи мяча в движении. Игра «33».	1	
	Совершенствование техники ловли мяча от отскока от щитка. Игра «33».	1	
	Совершенствование броска в кольцо с разных позиций и в движении. Игра «33».	1	
	Совершенствование техники выполнения штрафных бросков. Игра «33».	2	
	Контроль броска в кольцо с разных позиций и в движении. Игра «33».	2	
	Совершенствование техники выполнения штрафных бросков. Игра «33».	2	
	Контроль выполнения штрафных бросков Игра «33».	1	
	Совершенствование техники действия двух нападающих и одного защитника.	1	
	Разучить технику «жонглирования» баскетбольным мячом.	2	
	Совершенствовать технику «жонглирования» баскетбольным мячом.	1	
	Контроль техники «жонглирования» баскетбольным мячом.	1	
	Совершенствование техники выполнения трехочкового броска.	1	
	Учебно-тренировочная игра	5	

Раздел 3. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры		22	
Тема 3.1. Атлетическая гимнастика	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	ТБ на занятиях атлетической гимнастикой. Основные правила работы на тренажёрах.	2	
	Практическое занятие	20	
	Прыжки на скакалке за 1 минуту	1	
	Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и брюшного пресса	1	
	Сгибание разгибание рук на брусьях	1	
	Поднимание туловища из положения лежа 30 секунд	1	
	Сгибание и разгибание колен в положении вис	1	
	Круговая тренировка 5-6 станций на развитее силы	1	
	Круговая тренировка 5-6 станций на развитее выносливости.	1	
	Общефизическая подготовка в тренажёрном зале.	13	
Раздел 4. Профессионально ориентированное содержание		10	
Тема 4.1 Физическая культура в режиме трудового дня	**Содержание**	1	
	Зоны риска физического здоровья в профессиональной деятельности. Рациональная организация труда, факторы сохранения и укрепления здоровья, профилактика переутомления. Составление профессиограммы. Определение принадлежности выбранной профессии/специальности к группе труда. Подбор физических упражнений для проведения производственной гимнастики.	1	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Содержание	1	
Тема 4.2 Профессионально-прикладная физическая подготовка	Понятие «профессионально-прикладная физическая подготовка», задачи профессионально-прикладной физической подготовки, средства профессионально-прикладной физической подготовки	1	
	Содержание	1	

	Определение значимых физических и личностных качеств с учётом специфики получаемой профессии/специальности; определение видов физкультурно-спортивной деятельности для развития профессионально-значимых физических и психических качеств.	1	
Тема 4.3 Составление и проведение самостоятельных занятий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	**Содержание**	1	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для подготовки к выполнению тестовых упражнений Освоение методики составления планов-конспектов и выполнения самостоятельных заданий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	1	
Тема 4.4 Методы самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности	**Содержание**	1	
	Применение методов самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности	1	
Тема 4.5 Составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой при решении профессионально-ориентированных задач.	**Содержание**	1	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для профессионально-прикладной физической подготовки с учётом специфики будущей профессиональной деятельности.	1	
Тема 4.6 Профессионально-прикладная физическая подготовка	**Содержание**	2	
	Характеристика профессиональной деятельности: группа труда, рабочее положение, рабочие движения, функциональные системы, обеспечивающие трудовой	1	

	процесс, внешние условия или производственные факторы, профессиональные заболевания.		
	Освоение комплексов упражнений для производственной гимнастики различных групп профессий (первая, вторая, третья, четвертая группы профессий)	1	
	Практическое занятие Составление комплекса производственной гимнастики (на рабочем месте)	2	
Раздел 4 Основные виды общефизической подготовки		22	
Тема 4.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	Самоконтроль, его основные методы, показатели и критерии оценки. Правила техники безопасности по л/атлетике.	2	
	Практическое занятие	20	
	Бег 100 метров. Метание мяча на дальность.	1	
	Эстафетный бег 4х100. Подвижные игры.	1	
	Челночный бег 10х10. Подвижные игры.	1	
	Прыжок в длину с места. Метание гранаты в даль.	1	
	Совершенствование бега 4х200м. Подвижные игры с мячом.	1	
	Совершенствование бега 4х200м. Подвижные игры с мячом.	1	
	Низкий старт, бег 6 минут в медленном темпе. Подвижные игры с мячом.	1	
	Бег 100.200.300.400. Подвижные игры с мячом.	1	
	Бег 8 минут в медленном темпе. Подвижные игры с мячом.	1	
	Метание мяча в цель. Подвижные игры с мячом.	1	
	Бег 10 минут в медленном темпе. Подвижные игры с мячом.	1	
	Бег 500 м. Подвижные игры с мячом.	1	
	Практическое занятие Прыжки с разбега. Подвижные игры с мячом.	1	
	Кроссовый бег 1000м.	1	
	Беговая эстафета.	1	
	Подвижные игры с мячом.	5	

Раздел 5 Учебно-методические занятия		16	
Тема 5.1 Профилактика профессиональных заболеваний	**Содержание**	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	«Физическая культура в моей специальности» - цель и задачи ФК, требования работодателя к работнику, плюсы и минусы специальности.		
	Практическое занятие	14	
	Демонстрация установки на психическое и физическое здоровье. Методики активного отдыха, массажа и самомассажа при физическом и умственном утомлении.	2	
	Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. Овладение приемами массажа и самомассажа, психорегулирующими упражнениями.	2	
	Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья; овладение основными приемами неотложной доврачебной помощи.	2	
	Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата и основных функциональных систем.	2	
	Физические упражнения для профилактики и коррекции нарушения зрения.	2	
	Умение составлять и проводить комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности	2	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		-	
Всего:		162	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агеева, Г.Ф. Теория и методика физической культуры и спорта / Г.Ф. Агеева, Е.Н. Карпенкова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. -68 с. - ISBN 978-5-507-48942-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/366788

2. Виленский, М.Я., Физическая культура: учебник / М. Я. Виленский, А.Г. Горшков. -Москва: КноРус, 2024. - 214 с. - ISBN 978-5-406-12454-3. - URL: https://book.ru/book/951559

3. Зайцева, И.П. Физическая культура и спорт: учебник для СПО / И. П. Зайцева. - Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 427 с. — ISBN 978-5-4488-1631-4, 978-5-4497-2129-7. - Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. - URL: https://profspo.ru/books/129198

4. Конеева, Е.В. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.В. Конеева [и др.]; под редакцией Е.В. Конеевой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 609 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18616-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/545162

5. Туревский, И.М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.М. Туревский, В.Н. Бородаенко, Л.В. Тарасенко. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 148 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11519-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/535174.

3.2.2. Дополнительные источники

1. 1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для СПО - Издательский центр: «Академия», 2020 Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475342

3.2.3. Интернет-ресурсы

ЭБС «Znanium.com» Контракт №32 ЭВС от 18.01.2019-29.01.2020 ЭБС «ЮРАЙТ»
www.minstm.gov.ru (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).
www.edu.ru (Федеральный портал «Российское образование»). www.olympic.ru (Официальный сайт Олимпийского комитета России).
www.goup32441.narod.ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая

подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009)

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Структуру плана для решения задач; Возможные траектории профессионального развития и самообразования; Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Особенности социального и культурного контекста; Правила оформления документов и построения устных сообщений; Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; Уметь: Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Организовывать работу коллектива и команды; Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; Использовать физкультурно-оздоровительную	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

Приложение 2.20
К ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«СГ.04 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.04 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: является изучение экономических процессов, явлений, закономерностей, принципов экономического анализа для принятия обоснованных экономических решений, в том числе для личного экономического и финансового планирования и управления личными финансами.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09. Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владение навыками
ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	- разбираться в финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; - использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; - использовать такие способы повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов,	- основные банковские услуги, работу с ценными бумагами, налоговую систему РФ, основы страхования, финансовые механизмы деятельности фирм, основы бизнес-планирования, роль денег в современном мире и возможные денежные риски, основ построения семейного бюджета	

	создание собственного бизнеса		
ПК 2.3	-производить расчеты технико-экономической эффективности работы предприятия	-основы управления работой производственного участка, основные показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия	Определение стоимости товаров и услуг с учетом скидок, акций и специальных предложений. Прогнозирование последствий введения санкций и ограничений для субъектов малого предпринимательства в секторе аддитивных технологий

2. **Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	32	32
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	2	-
Всего	36	-

.

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Тема 1. Рациональное пользование банковскими услугами	**Содержание учебного материала**		
	Банковская система России. Система страхования вкладов (ССВ). Сберегательный вклад, ставка процента, капитализация процентов. Банковский кредит, эффективная ставка процента по кредиту, виды кредитов для физических лиц, ипотека, рефинансирование кредита. Сберегательные сертификаты паевые инвестиционные фонды (ПИФы). Кредитная карта	4	ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
Тема 2. Фондовый рынок	**Содержание учебного материала**		
	Ценные бумаги и их виды. Инвестиционные характеристики ценных бумаг. Доходность ценных бумаг. Долевые, долговые и производные ценные бумаги. Инвестиционный портфель, диверсификация. Фондовая биржа, биржевой индекс, брокер, управляющая компания, доверительное управление. Пассивное и активное инвестирование, валютный курс, рынок FOREX	4	ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
Тема 3. Страхование	**Содержание учебного материала**		
	Страхование как способ защиты от непредвиденных расходов.	4	ОК.01

	Страховой случай, страховая премия, страховая выплата. Страхование имущества. Страхование гражданской ответственности, обязательное страхование, добровольное страхование, ОСАГО, КАСКО. Личное страхование, обязательное медицинское страхование (ОМС), добровольное медицинское страхование. Страхование жизни. Страховая компания		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 02, ОК 03 ОК 04
Тема 4. Налоговая система	**Содержание учебного материала**		
	Налоги и налоговые льготы. Налоги, налог на доходы физических лиц (НДФЛ), объект налогообложения, налоговая база, налоговый период, налоговый резидент, налоговая ставка, налог на имущество, земельный налог, транспортный налог, пропорциональный и прогрессивный налог, налоговый агент. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН), налоговая декларация, налоговые вычеты, пеня	4	ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 2.3
Тема 5. Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие в старости	**Содержание учебного материала**		
	Пенсия, страховой стаж, обязательное пенсионное страхование. Пенсионный фонд РФ (ПФР). Добровольные (дополнительные) пенсионные накопления, негосударственные пенсионные фонды (НПФ). Корпоративные пенсионные планы. Альтернативные способы накопления на пенсию	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
Тема 6. Экономика фирмы	**Содержание учебного материала**		
	Финансовые механизмы деятельности фирмы. Резюме, испытательный срок, заработная плата, премии и бонусы, не денежные бонусы. Лист нетрудоспособности, отпуск по беременности и родам, отпуск по уходу за ребёнком, выходное пособие.	4	ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05

	Выручка, издержки и прибыль фирмы. Инвестиции в развитие бизнеса. Финансовый менеджмент. Спрос на труд, профсоюз, безработица, пособие по безработице		ОК 06 ОК 09 ПК 2.3
Тема 7. Предпринимательство	**Содержание учебного материала**		
	Этапы создания бизнеса. Предпринимательство, предприниматель. Показатели эффективности фирмы, факторы, влияющие на прибыль компании, рыночная стоимость компании. Бизнес-идея, бизнес-ангелы, венчурные фонды, бизнес-инкубаторы. Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, общество с ограниченной ответственностью (ООО), закрытое акционерное общество (ЗАО). Бизнес-план	6	ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 2.3
Тема 8. Денежная система	**Содержание учебного материала**		
	Деньги в современном мире. Доходы и расходы семьи. Семейный бюджет. Инфляция, валютный риск, кредитный риск, ценовой риск, физический риск, предпринимательский риск. Экономический цикл, валовой внутренний продукт (ВВП), реальный ВВП, экономический кризис. Финансовое мошенничество, финансовая пирамида, способы сокращения финансовых рисков	6	ОК.01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
Промежуточная аттестация. дифференцированный зачет		**2**	
Всего:		**36**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Специальных экономических дисциплин», оснащённый в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Борисов, Е. Ф. Основы экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536597

2. Вазим, А. А. Основы экономики / А. А. Вазим. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46203-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302279

3. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность: учебное издание / Каджаева М.Р., Дубровская С.В., Елисеева А. Р. - Москва: Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

4. Костюкова Е. И. Основы финансовой грамотности: учебник для спо / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47451-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378458

5. Пансков, В. Г. Налоги и налогообложение. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Пансков, Т. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01097-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536658

6. Прохорова, Н. Н. Основы финансовой грамотности: учебно-методическое пособие / Н. Н. Прохорова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 24 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304454

3.2.2. Дополнительные источники

1. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714

2. Шимко, П. Д. Основы экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537060

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний		
основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы; виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов; основные виды планирования; устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; схемы кредитования физических лиц; устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц; признаки финансового мошенничества; основные виды ценных бумаг и их доходность; формирование инвестиционного портфеля; классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; виды страхования; виды пенсий, способы увеличения пенсий	демонстрирует знания основных понятий финансовой грамотности; ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей вопросы финансовой грамотности; способен планировать личный и семейный бюджеты; владеет знаниями для обоснования и реализации бизнес-идеи; дает характеристику различным видам банковских операций, кредитов, схем кредитования, основным видам ценных бумаг и налогообложения физических лиц; владеет знаниями формирования инвестиционного портфеля физических лиц; умеет определять признаки финансового мошенничества; применяет знания при участии на страховом рынке; демонстрирует знания о видах пенсий и способах увеличения пенсионных накоплений	устный опрос; тестирование; подготовка доклада и презентации по заданной теме.
Перечень умений		
применять теоретические знания по финансовой грамотности для	применяет теоретические знания по финансовой грамотности для	Решение ситуационных задач;

практической деятельности и повседневной жизни; взаимодействовать в коллективе и работать в команде; рационально планировать свои доходы и расходы; грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина; использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; анализирует состояние финансовых рынков, используя различные источники информации; определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации; применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; составлять обоснование бизнес-идеи; применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений	практической деятельности и повседневной жизни; планирует свои доходы и расходы и грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, страхователя, налогоплательщика, члена семьи и гражданина; выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; проводит анализ состояния финансовых рынков, используя различные источники информации; определяет назначение видов налогов и рассчитывает НДФЛ, налоговый вычет; ориентируется в правовых нормах по защите прав потребителей финансовых услуг и выявляет признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; планирует и анализирует семейный бюджет и личный финансовый план; составляет обоснование бизнес-идеи; применяет полученные знания для увеличения пенсионных накоплений	обсуждение практических ситуаций; решение кейса; деловая игра.

Приложение 2.21
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»

наименование дисциплины

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика» заключается в расширении математического кругозора студентов, познакомив их с ролью математики в современном мире и возможностью использования математических методов в его дальнейшей работе; повышении общего уровня математической культуры, то есть развитии абстрактного и логического мышления; умении проводить простейший анализ количественной информации; умении использовать при решении практических задач математические методы.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы определять необходимые ресурсы планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	106	28
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	--	-
Всего	108	---

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Функции и их исследование	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	Основные понятия. Определение функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Графическое изображение функций. Дифференцирование функций. Понятие производной. Вычисление производных. Понятие дифференциала и его использование в приближенных вычислениях. Исследование функций и построение графиков. Признак монотонности функции. Отыскание точек локального экстремума функции. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Схема исследования графика функции.	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 1. Исследование графика функции (Построение графиков реальных функций)	2	
Тема 2 Интегрирование	**Содержание**	12	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица основных интегралов.		

	Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Смешанные примеры. Интегрирование рациональных функций. Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы площадей плоских фигур. Формулы длин дуг плоских кривых. Формулы объёмов тел вращения. Формулы площадей поверхностей вращения. Двойной интеграл. Случай прямоугольной области. Случай криволинейной области. Замена переменных в двойном интеграле. Некоторые геометрические и физические приложения двойных интегралов. Вычисление объёма. Вычисление площади. Вычисление площади поверхности. Криволинейные интегралы. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейных интегралов второго рода. Вычисление площади. Тройные интегралы. Вычисление тройных интегралов. Некоторые приложения тройных интегралов.		
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие № 2. Вычисление объёма с помощью определённого интеграла. Практическое занятие № 3. Вычисление площади с помощью определённого интеграла. Практическое занятие № 4. Вычисление площади поверхности с помощью определённого интеграла. Практическое занятие № 5. Нахождение неопределённых интегралов различными и методами Практическое занятие № 6. Вычисление определённых интегралов		
Тема 3. Элементы высшей алгебры	**Содержание**	12	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Определители. Определители второго порядка. Определителя третьего порядка. Свойства определителей. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. Исследование системы трёх уравнений первой степени с тремя неизвестными (метод Крамера). Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Гаусса.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 7. Решение СЛАУ различными методами. Практическое занятие № 8. Действия с матрицами Практическое занятие № 9. Нахождение обратной матрицы	4	

Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4
	Направленные отрезки и их величины. Числовая прямая. Ось и отрезки. Прямоугольная (декартова) система координат. Полярные координаты. Уравнение линии как множество точек плоскости. Линии первого порядка. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку М (x1; y1) с данным угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки M1(x1; y1) и M2(x2; y2). Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.	14	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 10. Смешанные задачи на прямую. Практическое занятие № 11. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.	4	
Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4
	Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов. Определение н основные свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.	12	

	Векторное произведение. Определение векторного произведения. Основные свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трёх векторов. Определение н геометрический смысл смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты векторов. Уравнения плоскости. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Уравнения прямой. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой. Угол между прямыми. Прямая и плоскость. Уравнения поверхности и пинии. Уравнения цилиндрической поверхности и поверхностей второго порядка. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве. Угол между плоскостями в пространстве.		
	В том числе практических занятий Практическое занятие № 12. Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми. Практическое занятие № 13. Вычисление расстояния от точки до плоскости. Практическое занятие № 14. Вычисление объемов параллелепипеда и тетраэдра с использованием смешанного произведения векторов.	8	

	Практическое занятие № 15. Вычисление расстояния от точки до прямой с использованием векторного произведения векторов. Практическое занятие № 16. Вычисление площадей треугольника и параллелепипеда с использованием векторного произведения векторов.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Всего		**108**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических наук», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16717-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539468

2. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва: Академия, 2024. - 368 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые ресурсы; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ, Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования.

знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.		

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 ИНФОРМАТИКА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ИНФОРМАТИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей и систем телекоммуникации.

Дисциплина «Информатика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.2. ПК 4.1 ПК 4.4	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, определять необходимые ресурсы планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	- непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования; - создание чертежей; - проектирование операций аддитивного производства; - подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - разработки управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	80	84
Самостоятельная работа	22	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	6	-
Консультации	4	
Всего	112	--

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических занятий,**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации			
Тема 1.1. Технологии обработки и передачи информации	**Содержание**		ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации. Приемы поиска справочной информации в электронном архиве	6	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Сохранение данных с применением облачных хранилищ; Практическое занятие № 2. Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет-библиотеках.	10	
Тема 1.2 Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера	**Содержание**		ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла,	8	

	каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс. Операционная система. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа файловый менеджер. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 3. Работа в операционной системе. Применение программ для работы с файлами. Использование браузеров.	8	
Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем			
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	**Содержание**		
	Понятие вычислительной системы, структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры. Суперкомпьютеры, кластерные суперкомпьютеры и особенности их архитектуры. Классификация вычислительных систем по Флинну.	4	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	**Содержание**		
	Совершенствование и развитие внутренней структуры компьютера. Основной цикл работы компьютера. Функциональные компоненты компьютера.	4	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4

Тема 2.3 Различные виды запоминающих устройств	**Содержание**	4	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Внешние запоминающие устройства (ВЗУ). Устройства ввода-вывода информации.		
Раздел 3. Прикладные программы			
Тема 3.1. Текстовый процессор.	**Содержание**	6	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Знакомство с текстовым редактором: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Приемы создания и работы с документом. Приемы форматирования текста. Создание и редактирование таблиц в тексте. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Импорт рисунков из файлов и библиотек. Использование графического текста для оформления документа. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.		
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие № 4. Ввод, редактирование и форматирование текста. Практическое занятие № 5. Создание документов с таблицами. Практическое занятие № 6. Использование графических возможностей текстового редактора.		

Тема 3.2 Программное обеспечение для работы с электронными таблицами	**Содержание**	6	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Программа для работы с электронными таблицами. Приемы создания и заполнение таблицы. Редактирование таблицы, форматирование данных, способы адресации ячеек. Функции в электронной таблице. Логические функции. Работа с числами и создание формул для автоматизированных расчетов. Построение диаграмм и графиков. Работа с табличным процессором, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.		
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие № 7. Использование формул при работе с таблицами и адресация ячеек. Практическое занятие № 8. Работа с графиками и диаграммами. Практическое занятие № 9. Импорт/экспорт данных из документов различных типов (текстовый, таблица, БД).		
Тема 3.3. Средства создания презентаций	**Содержание**	6	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Общие сведения о презентациях, принципы создания, инструменты. Приемы создания и редактирования презентаций, общие операции со слайдами. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов. Работа с шаблонами презентаций.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 10. Создание презентаций.		

	Практическое занятие № 11. Создание анимированных /мультимедийных презентаций		
Тема 3.4. Система управления базами данных (СУБД)	**Содержание**	6	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ПК.1.2. ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие базы данных. Система управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 12 Применение СУБД к готовой базе данных.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Всего		**112**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационные технологии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536599

2. Федотова, Е. Л. Информатика: учебное пособие / Е.Л. Федотова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 453 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1200564. - ISBN 978-5-16-016625-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1200564

3. Филимонова, Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Е. В. Филимонова. — Москва: КноРус, 2023. — 213 с. — ISBN 978-5-406-11659-3. — URL: https://book.ru/book/949439

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Уметь	- разрабатывает маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства, - проектирует операции аддитивного производства, - проектирует операции аддитивного производства, генерирует и корректирует управляющие программы аддитивных установок.	тестирование, выполнение практических работ, результаты устных и письменных ответов.

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые ресурсы; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).		

Приложение 2.23
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика» дать обучающимся теоретические знания в области инженерной графики, практические навыки в пользовании конструкторской документации для выполнения трудовых функций и чтения чертежей средней сложности, сложных конструкций, изделий, узлов и деталей.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 ОК.02 ОК.03	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы определять необходимые ресурсы планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	-

ПК.1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.	- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	- технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты;	создание чертежей

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	88	88
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	--	-
Всего	108	88

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей.	**Содержание**	10	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
	Основные сведения по оформлению чертежей Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68. Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68.		
	В том числе практических занятий		
	Линии чертежа. Вычерчивание линий. Чертежный шрифт. Основная надпись чертежа.	8	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости.	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
	Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление окружностей на части	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. Методы проецирования	**Содержание**		ОК.01 ОК.02
	Методы проецирования	10	

	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК.03 ПК.1.4
	Комплексный чертеж и наглядное изображение точки. Проецирование отрезка на плоскости проекций		
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.	**Содержание**	12	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
	Аксонометрические проекции		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Комплексный чертеж и аксонометрия плоской фигуры Комплексный чертеж и аксонометрия геометрических тел. Прямой цилиндр и конус		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	**Практическая работа** Комплексный чертеж и аксонометрия геометрических тел. Призма и пирамида.	8	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении			
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	**Содержание**		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
	Изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы согласно ГОСТ 2.305-2008	10	
	В том числе практических занятий		
	Построение чертежа модели, имеющей плоскость симметрии. Построение изометрии модели по комплексному чертежу. Особые случаи изображения разрезов. Разрез вдоль тонкой стенки. Сложные разрезы. Сложный ступенчатый разрез. Сложные разрезы. Сложный ломаный разрез. Сечения. Выполнение сечений по аксонометрии детали	8	
Тема 3.2.	**Практическая работа** Изображение и обозначение сварных соединений на чертеже.	8	ОК.01 ОК.02

Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.	**Самостоятельная работа обучающихся**	2	ОК.03 ПК.1.4
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	**Практическая работа** Классификация механических передач. Условные изображения зубчатых передач по ГОСТ 2.402-68.	8	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	**Практическая работа** Конструкторская документация. Чертёж детали.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	**Содержание**	10	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.1.4
	Двухмерное проектирование. Изображение сборочных единиц		
	Практическая работа Введение в КОМПАС-График. Построение простых элементов. Построение окружностей и дуг. Деталировочный чертёж. Создание модели с использованием операций вырезания	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		**--**	
Всего		**108**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Ресурсный центр», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.
2. Куликов, В. П., Инженерная графика: учебник / В. П. Куликов. — Москва: КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: https://book.ru/book/949516 — Текст: электронный.
3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523
4. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084079
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535124

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - Правила чтения конструкторской и технологической документации; - Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;	Оценку «отлично» заслуживает студент, знающий законы, методы и приемы черчения, правила и выполнения чертежей, технику и принципы нанесения размеров, классы точности и их обозначения на чертежах, выполняют комплексные чертежи, выполняют графические изображения технологического оборудования,	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса.

- Законы, методы и приемы проекционного черчения; - Требования государственных стандартов ЕСКД и Единой системы технологической документации; - Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем. - Технику и принципы нанесения размеров; - Классы точности и их обозначение на чертежах; - Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Умеет: - Читать конструкторскую и технологическую документацию пот профилю специальности; - Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; - Выполнять эскизы технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в машинной графике. - Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую, и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	оформляют проектно-конструкторскую, технологическую, и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, не в полной мере владеющий умениями, знаниями, указанными в программе компетенций, допускающий ошибки в поставленных вопросах. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов тестирования.

Приложение 2.24
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП. 04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование получение студентом теоретических знаний и практических навыков, формирование у него представления о законах постоянного и переменного токов, о методах расчета и анализа электрических цепей и как следствие, подготовке квалифицированного специалиста.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 04 ОК 09	Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения	

	Применять современную научную профессиональную терминологию Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК.2.4.	- эффективно использовать материалы и оборудование	- методы определения погрешностей измерений;	выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки
ПК.2.6.	Работать с программными средствами обработки информации	Формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;

ПК 2.7	определять напряжения в конструкционных элементах; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства;	классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; требования качества в соответствии с действующими стандартами; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей.	Использования контрольно-измерительных приборов

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	92	92
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме экзамен	--	-
Всего	92	92

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических занятий**	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1 Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока			
Тема 1.1 Электрическое поле	**Содержание**		ОК 09
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	4	
Тема 1.2 Электрически е цепи постоянного тока	**Содержание**		ОК 09
	1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.	4	

	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Простейшие цепи постоянного тока	4	
Раздел 2 Электромагнетизм			
Тема 2.1. Магнитное поле, его характеристики	**Содержание**		
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 2 Характеристики магнитного поля.	4	
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока			
Тема 3.1 Электрические цепи переменного тока	**Содержание**		ОК 09 ПК 2.4 ПК 2.4 ПК 2.6
	1. Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей	4	

	переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3 Простейшие цепи переменного тока	2	
	Практическая работа №4 Резонансная частота колебательного контура	2	
Тема 3.2 Трехфазные цепи. Измерительные приборы	**Содержание**		ОК 01 ОК 04 ОК 09 ОК 04
	1.Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними. Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров.	4	

	Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №5 Трехфазные цепи	4	
Раздел 4 Использование электрической энергии			
Тема 4.1 Трансформаторы. Электрически е машины постоянного и переменного тока	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.4 ПК 2.6
	1. Назначение, устройство и применение трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №6 Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора	4	

Тема 4.2 Основы электропривода	**Содержание** 1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 2.6
Тема 4.3 Передача и распределение электрической энергии	**Содержание** 1. Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение 1. Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 2.6

	Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.		
Раздел 5 Электроника			
Тема 5.1 Физические основы электроники; электронные приборы	**Содержание**		ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 ПК 2.6
	1. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №7 Исследование полупроводникового диода	8	

	Практическая работа №8 Исследование биполярного транзистора		
Тема 5.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	**Содержание**	4	ОК 01 ОК 09
	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока		
Тема 5.3 Электронные усилители	**Содержание**	4	ОК 01, ОК 09
	1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		
Тема 5.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	**Содержание**		ОК 01 ОК 09 ОК 04
	1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 9 Исследование колебательного контура	6	
	Содержание	10	

Тема 5.5 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.		ОК 01 ОК 09
Промежуточная аттестация в форме экзамена		--	
Всего		92	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ «Электротехника, основы электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515401 (дата обращения: 17.02.2023).
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512136 (дата обращения: 17.02.2023)

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - основы проектной деятельности; - правила оформления документов и построения устных сообщений; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - методы определения погрешностей	Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Знает основы проектной деятельности; Знает правила оформления документов и построения устных сообщений; Знает выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; Знает виды электронных приборов и устройств; Умеет определять этапы решения задачи; Умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы. Наблюдение, анализ и оценка действий обучающихся. Анализ и оценка чтения электрических схем. Анализ и оценка выполнения практических работ Оценка практических навыков.

измерений; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; -выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; -требования качества в соответствии с действующими стандартами; -виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; -базовые электронные элементы и схемы; -виды электронных приборов и устройств; -физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; -основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей. Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; - определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - организовывать работу коллектива и команды; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и	рабочем коллективе; Умеет определять напряжения в конструкционных элементах; Умеет использовать основные законы и принципы Теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	

о своей профессиональной деятельности; -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - эффективно использовать материалы и оборудование; - работать с программными средствами обработки информации; -определять напряжения в конструкционных элементах; -использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; -читать принципиальные электрические схемы устройств; -измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; -анализировать электронные схемы; -правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства.		

Приложение 2.25
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.05 Техническая механика является изучение методов исследования и расчета статических характеристик конструкций, а также кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов; формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных конструкций, механизмов и машин.

Дисциплина ОП.05 Техническая механика включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.2	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования	Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования -
ПК 1.4	Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Определять твердость материалов; Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам Определять характер сопряжения (группы	Техники и принципов нанесения размеров; Типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; Требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; Основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; Методов измерения параметров и определения свойств	

	посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам.	материалов; основного положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования Требований качеств в соответствии с действующими стандартами; технических регламентов метрологии и технических измерений: основных понятий, единой терминологии; Техники и принципов нанесения размеров; Типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления;	
ОК 01	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Определять этапы решения задачи. Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составлять план действия; Реализовывать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Структуру плана для решения задач.	
ОК 02	Определять необходимые источники информации; Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформлять результаты поиска, применять средства информационных	Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	

	технологий для решения профессиональных задач; Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Основы проектной деятельности	
ОК 05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Проявлять толерантность в рабочем коллективе	Правила оформления документов; Правила построения устных сообщений; Особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	Выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;	Тема 1.1. Статика	6	расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части; усиления практической подготовки

	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования			
2	Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; Методы повышения долговечности оборудования; Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкции	6	расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части
3	Определять напряжения в конструкционных элементах; Виды движений и преобразующие движения механизмы; Кинематика механизмов, соединения деталей машин; Трение, его виды, роль трения в технике; Типы, назначение, устройство редукторов	Тема 3.1. Механические передачи	6	расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной част
4	Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Основные сведения о сопряжениях в машиностроении	Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	6	расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части
Итого: 24				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	72	72
Самостоятельная работа	12	-

Промежуточная аттестация в форме экзамен	6	-
Всего	90	72

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Статика	**Содержание**		ПК 1.2 ОК 01 ОК 04 ОК 02 ПК 1.4 ОК 05, ОК 09
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.		

	Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Определение реакций идеальных связей аналитическим способом Практическая работа № 2 Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок Практическая работа №3 Определение положения центра тяжести сечения		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией		
Тема 1.2. Кинематика	**Содержание**		ПК 1.4, ОК 03, ОК 09 ОК 02 ОК 04
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки.		

	Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений		
Тема 1.3. Динамика	**Содержание**		ПК 1.2 ОК 01 ОК 09
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера		
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения	**Содержание**		ПК 1.2, ОК 01
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное		
Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций	**Содержание**		
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение.	2	ПК 1.2, ОК 02, ОК.04
	Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия	2	ПК 1.4,

	пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		
	Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы	2	ПК 1.2, ОК 09, ОК 05
	Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	2	ПК 1.2, ОК 02, ОК 04
	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2	ПК 1.4, ОК 02, ОК 05
	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. напряжения	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 4 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки	2	ПК 1.4, ОК 02, ОК 05
	Практическая работа № 5 Расчет на прочность заклепочного соединения	2	
	Практическая работа №6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	ПК 1.2 ОК 02
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Содержание	2	ПК 1.4, ОК 02

Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость		
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Механические передачи	Содержание		
	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования	2	ПК 1.2, ОК 02, ОК 04
	Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач. Передачи с гибкой связью. Детали передач	2	ПК 1.4, ОК 05
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №7 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4	ПК 1.2, ОК 09
	Практическое занятие № 8 Виды зубчатых передач. Геометрия зацепления	4	ПК 1.4 ОК 02
	Практическая работа №9 Расчет на прочность заклепочного соединения	4	ПК 1.2, ОК 02, ОК 05
	Практическое занятие №10 Виды разрушения зубьев. Методы нарезания зубьев	4	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02

	Практическое занятие №11 Классификация передач по виду цепи. КПД. Область применения	4	ПК 1.4 ОК 02, ОК 09
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин	**Содержание** Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт	2	ПК 1.4 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 12 Исследование устройства и принципа работы редуктора	4	ПК 1.4, ОК 05, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 3.3. Виды соединений деталей маши	**Содержание**		
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительна характеристика. Проверочный расчёт соединений	2	ПК 1.2, ОК 04 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 13 Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Детали машин. Обобщение материала в форме дифференцированного зачета	2	ПК 1.2, ОК 01 ОК 04
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		90	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ «Техническая механика», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Асадуллина, Е. Ю. Сопротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадуллина. — 2-е изд., искр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 279 с.
2. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1.
3. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Профессиональное образование).
4. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Л. Ю.Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. — ISBN978-5-8114-6433-3.
5. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9.
6. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы: учебное пособие для СПО / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4.
7. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7.
8. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач: учебное пособие для СПО / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022.— 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1.
9. Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / П. А. Степин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6.
10. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4.
11. Техническая механика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М.Краснов. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2022. -352 с.
12. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью: учебное пособие для СПО / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2.
13. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов: учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5.
14. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: http://www.ostemex.ru/;
15. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». Форма доступа: http://www.teoretmeh.ru/film.htm;

16. Книга – почтой по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: http://www.teormex.net/knigi.html.
17. Калентьев, В. А. Техническая механика: учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Са-ратов: Профобразование, 2022. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — 275 Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98670
18. Форма доступа: www.alleng.ru/d/jur342.htm
19. Форма доступа: http://e.lanbook.com
20. Форма доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4546
21. Форма доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5800/
22. Форма доступа: http://sopromat.org/books/
23. Форма доступа: http://www.for-stydents.ru/biblioteka/soprotivleniematerialov/spravochniki.html/
24. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения. Составитель: к.т.н., доцент кафедры теоретической и прикладной механики Каримов И. Форма доступа: http://soprotmat.ru/film.htm
25. Сайт Сибирского Федерального Университета. Форма доступа: http://tube.sfukras.ru/video/175

3.2.2. Дополнительные источники

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 413 с.
2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 232 с. ISBN 978-5-91134-918-9
3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 132 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
знать: Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов экзамена.

Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты Требования качества в соответствии с действующими стандартами Основные сведения о сопряжениях в машиностроении Понятие технологичности конструкции изделия Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Методы повышения долговечности оборудования Виды движений и преобразующие движения механизмы Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах Кинематику механизмов, соединения деталей машин Виды износа и деформаций деталей и узлов Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие Трение, его виды, роль трения в технике Назначение и классификацию подшипников Типы, назначение, устройство редукторов Виды движений и преобразующие движения механизмы Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах Кинематика механизмов, соединения деталей машин Трение, его виды, роль трения в технике Типы, назначение, устройство редукторов Типы, назначение, устройство	уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	

редукторов Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Структуру плана для решения задач Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности Значимость профессиональной деятельности по специальности) Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности		
уметь: Выполнять измерения и контроль параметров изделий Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации		

Определять оптимальные методы контроля качества Определять оптимальные методы контроля качества Определять предельные отклонения размеров постандартам, технической документации Эффективно использовать материалы и оборудование Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость Производить расчеты на сжатие, срез и смятие Определять напряжения в конструкционных элементах Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации Анализировать задачу и проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задач Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составлять план действия Реализовывать составленный план Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые		

средства для решения профессиональных задач Применять современную научную профессиональную терминологию Организовывать работу коллектива и команды. Описывать значимость своей специальности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы		

Приложение 2.25
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.04 Материаловедение: грамотное использование свойств природных и искусственных материалов в профессиональной деятельности, способность анализировать проблемы, возникающие в связи с применением конкретных материалов, способность ориентироваться в обширном мире окружающих материалов как с точки зрения их практического применения, так и в отношении их влияния на окружающую среду. Дисциплина ОП.04 Материаловедение включена в обязательную часть цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач.	-
ОК.02	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в	-

	значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	-
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста	-
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1	– осуществлять подготовку рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности; – подбирать материалы, оборудование, инструмент	– правила проведения подготовительных работ по организации сборки, испытания и регулировки промышленного оборудования; – технические условия на собираемые узлы и механизмы;	– подготовки оборудования, инструмента, рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой

		– наименования и назначения рабочего инструмента; – безопасные приемы работы; – причины появления коррозии и способов борьбы с ней; – способы устранения деформаций при термической обработке и сварке; – правила выполнения слесарной обработки деталей	категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения.

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1		Тема 1.1. Строение и свойства материалов72	2	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
2		Тема 1.2. Основы теории сплавов	2	
3		Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	2	
4		Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	2	
5		Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствам	4	
6		Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствам	4	
7		Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	4	
8		Тема 2.4. Инструментальные материалы	4	
9		Тема 2.5. Цветные металлы и сплавы	4	
10		Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и	4	

		электрическими свойствами		
11		Тема 2.7. Сверхтвердые материалы	4	
12		Тема 2.8. Основные способы обработки материалов	4	
13		Тема 2.9. Чугуны	4	
14		Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	4	
Всего: 48ч				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	42	42
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	--	-
Всего	48	42

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	**Содержание**		ОК.01 ОК.09
	1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки. 2. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка сообщений на темы «Дефекты кристаллического строения металлов и их влияние на технологические свойства металлов» или «Полиморфизм»	2	ОК.02 ОК.09
Тема 1.2. Основы теории сплавов	**Содержание**		
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	4	ОК.01 ОК.09
	В том числе практических занятий		ОК.04, ОК.05, ПК 2.1
	1. Практическая работа № 1 Определение твёрдости металла	2	
	Содержание		

Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов 2. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		ОК.01 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 2 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали 2. Практическая работа № 3 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	7	ОК.04, ОК.05 ПК 2.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Составить схему по видам ХТО	2	ОК.02, ОК.09
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении			
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	**Содержание**		
	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей 2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	6	ОК.01 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 4 Изучение структуры и свойств легированных сталей 2. Практическая работа № 5 Определение причины возникновения дефекта детали	7	ОК.04, ОК.05 ПК 2.1
	Содержание		

Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствам	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения		ОК.01 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа № 6 Определение параметров катушки индуктивности	4	ОК.04, ОК.05 ПК 2.1
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	**Содержание**		
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	4	ОК.01 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 7 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс 2. Практическая работа № 8 Изучение свойств неорганических стёкол	5	ОК.04, ОК.05 ПК 2.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка информационного сообщения «Классификация неметаллических материалов»	2	ОК.02 ОК.09
Тема 2.4. Инструментальные материалы	**Содержание**		
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением Материалы для измерительного инструмента	4	ОК.01 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 9 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений	2	ОК.04, ОК.05, ПК 2.1
Тема 2.5. Цветные металлы и сплавы	**Содержание**	6	ОК.01, ОК.09 ОК.04, ОК.05 ПК 2.1
	Медь, её свойства и применение Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней		

	Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы		
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	**Содержание**	4	ОК.01, ОК.09 ОК.04, ОК.05
	Общие сведения о ферромагнитных сплавах Магнитомягкие материалы, их классификация Магнитотвердые материалы, их классификация Электрические свойства проводниковых материалов Полупроводниковые материалы Диэлектрики, электроизоляционные материалы		
Тема 2.7. Сверхтвердые материалы	**Содержание**	4	ОК.01, ОК.09 ОК.04, ОК.05
	Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства Метод получения нитрида бора Применение в промышленности кубического нитрида бора		
Тема 2.8. Основные способы обработки материалов	**Содержание**	4	ОК.01, ОК.09 ОК.04, ОК.05
	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения. Обработка металлов давлением Прокатное производство, виды проката Ковка. Штамповка горячая и холодная		
Тема 2.9. Чугуны	**Содержание**	6	ОК.01, ОК.09 ОК.04, ОК.05 ПК 2.1
	Чугуны: структура, свойства, область применения. Исходные материалы для производства чугуна. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна. Их влияние на свойства чугуна. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна Исходное сырье для производства чугуна.		

	Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугуна по ГОСТу. Антифрикционный чугун, маркировка и применение		
	В том числе практических занятий	7	
	Практическая работа Ознакомление со структурой и свойствами чугунов. Практическая работа «Маркировка чугунов. Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин.»		
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы			
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	**Содержание**		
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения. 2. Порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	4	
	В том числе практических занятий		
	1.Практическая работа № 10 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов 2.Практическая работа № 11 Обобщение изученного материала в форме дифференцированного зачета	7	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 2.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	1.Подготовить сообщение по теме «Твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы»	4	ОК.02 ОК.09
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего: 42			

...

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ «Испытание материалов», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Композиционные материалы: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530308 (дата обращения: 07.02.2023).
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851 (дата обращения: 07.02.2023).
3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853 (дата обращения: 07.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01773-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514459 (дата обращения: 07.02.2023)

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
знать: классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик,	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной работы.

металлов и сплавов, о технологии их производства; литейные свойства металлов, сплавов, полимеров закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; Методику проверки исходных материалов для использования в аддитивных установках; Основы механической, химической, термической, гидравлической и газообработки изделий; свойства смазочных и абразивных материалов; уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; определять твердость материалов; оценивать соответствие исходного материала для изготовления изделий аддитивного производства предъявляемым технологическим требованиям по химическому составу и форме;	вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.

Приложение 2.26
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ТЕПЛОТЕХНИКА»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ТЕПЛОТЕХНИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теплотехника»: является формирование знаний и практических навыков по получению, преобразованию, передаче и использовании тепловой энергии, а также правильный выбор и эксплуатация теплотехнического оборудования с максимальной экономией теплоэнергетических ресурсов и материалов, интенсификация технологических процессов и выявление возможности использования вторичных энергоресурсов для защиты окружающей среды.

Дисциплина «Теплотехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС п специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задач	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	-
ОК.03	применять современную научную	современная научная и профессиональная терминология	-

	профессиональную терминологию		
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	основы проектной деятельности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
ПК 2.2	корректировать программируемые параметры установки;	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок
ПК 2.3	проводить анализ отклонений готовых	методы измерения параметров и	

	изделий от технического задания	определения свойств материалов;	
ПК 2.4	определять твердость материалов	технические регламенты	руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
ПК 2.5	Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента	Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах	Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок
ПК 2.6	Работать с программными средствами обработки информации	Методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;
ПК 2.7	организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства	Использования контрольно-измерительных приборов

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		Тема 1.1 Основные понятия термодинамики	5	Усиление практической подготовки

2		Тема 1.4 Термодинамические процессы водяного пара	5	
3		Тема 1.5 Второй закон термодинамики	5	Расширение углубленной подготовки
4		Тема 1.5 Второй закон термодинамики	5	Усиление практической подготовки
5		Тема 1.6 Термодинамика газовых теплосиловых установок	5	Расширение углубленной подготовки
6		Тема 1.6 Термодинамика газовых теплосиловых установок	5	Усиление практической подготовки
7		Тема 1.9 Термодинамика процессов течения газов и жидкостей	7	
Всего:36				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	50	50
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме экзамен	6	-
Всего	68	50

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы технической термодинамики			
Тема 1.1 Основные понятия термодинамики	**Содержание**		
	1. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 1 Термические параметры состояния рабочего тела	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 1.2 Первый закон термодинамики	**Содержание**		
	1. Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2 Первый закон термодинамики	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
Тема 1.3 Основные термодинамические процессы и параметры состояний	**Содержание**		
	1. Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02

	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №3 Термодинамические процессы газов	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
Тема 1.4 Термодинамические процессы водяного пара.	**Содержание**		ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	1. Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара	3	
	В том числе практических занятий		ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №4 Свойства паров	6	
Тема 1.5 Второй закон термодинамики	**Содержание**		
	1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №5 Второй закон термодинамики	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
Тема 1.6 Термодинамика газовых теплосиловых установок	**Содержание**		
	1. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнитогидродинамического генератора.	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02,
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 6 Расчет КПД Цикла Карно	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
Тема 1.7 Термодинамика	**Содержание**	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02

паровых теплосиловых установок	1. Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренки-на. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки.		
Тема 1.8 Термодинамика холодильных установок	**Содержание**	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	1. Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл пароэжекторной холодильной установки.		
Тема 1.9 Термодинамика процессов течения газов и жидкостей	**Содержание**		
	1. Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара.	3	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 7 Расчет по первому закону термодинамики для потока	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
Раздел 2 Основы теплообмена			
Тема 2.1 Конвективный теплообмен	**Содержание**		
	1. Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 8 Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.	6	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
Тема 2.2 Перенос теплоты теплопроводность ю	**Содержание**		
	1. Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07

	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №9 Теплопроводность плоской стенки Практическая работа №10 Расчет продуктов сгорания топлива	6	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07
Тема 2.3 Основы теории подобия	**Содержание**		
	Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности.	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 11 Формы представления уравнений подобия.	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07
	Самостоятельная работа обучающегося		
Тема 2.4 Теплофизические основы теплообмена излучением	**Содержание**	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 03, ОК 07
	1. Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Всего		**68**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ «Электротехника, основы электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Учебник для СПО. Теплотехника. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена. Ерофеев В. Л., Пряхин А. С., Семёнов П. Д. 2024 / Гриф УМО СПО. Москва – Юрайт. 2024. 309 с.
2. Учебник для СПО. Теплотехника. Том 2. Энергетическое использование теплоты. Ерофеев В. Л., Пряхин А. С., Семёнов П. Д. 2024 / Гриф УМО СПО. Москва – Юрайт. 2024. 200 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	**Методы оценки**
Знает: -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - современную научную и профессиональную терминологию; - основы проектной деятельности; - правила оформления документов и построения устных сообщений; -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;	-Верное применение полученной информации; -Владеет правилами оформления документов и построения устных сообщений; -Владеет закономерностями процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - Умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - Умеет анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого экзамен

- методы измерения параметров и определения свойств материалов; - технические регламенты; - правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах; - методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; Умеет: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; - определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации; - применять современную научную профессиональную терминологию; - организовывать работу коллектива и команды; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	и надежность источников.	

-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - корректировать программируемые параметры установки; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять твердость материалов; - анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; - Работать с программными средствами обработки информации; - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства.		

Приложение 2.27
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении: освоение материалов о процессах и операциях формообразования деталей и инструментов, физико-механических и тепловых свойствах процессов, происходящих при формообразовании; методах и способах исследований точности требуемых параметров и заданного качества деталей.

Дисциплина ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - структуру плана для решения задач	-
ОК.02	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую	- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в	-

	значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - организовывать работу коллектива и команды	профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности.	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.	-
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов Профессиональной направленности.	-
ПК 1.4	- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным	- техники и принципов нанесения размеров; - типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; - требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения;	- создания чертежей.

	расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам.	- методов измерения параметров и определения свойств материалов; - основного положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требований качеств в соответствии с действующими стандартами; - технических регламентов; - метрологии и технических измерений: основных понятий, единой терминологии.	
ПК 2.1	- выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-Технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и	- классификаций, основных видов, маркировки, области применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - литейных свойств полимеров различного отверждения, литейных свойств металлов и сплавов, закономерностей процессов формирования структуры и свойств отливок; - физико-химических явлений при производстве заготовок методом литья; - основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов; - способов получения композиционных материалов; - сущности технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и	- руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов; - управления загрузкой материалов для синтеза; - контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки; - выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной

	классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности; - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;	резанием; - базовых электронных элементов и схем; - видов электронных приборов и устройств; - основных положений и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требований качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология; - видов, методов, объектов и средств измерений; - устройства, назначения, правил настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;	оцифровки.

	- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план.	- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	
ПК 2.2	- определять оптимальные методы контроля качества - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические	- контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок - контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки - руководства на

	функционирование установки; корректировать программируемые параметры установки; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования.	измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении.	уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
ПК 2.3	- подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и	- технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах,	- выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.

	способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.	принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; - особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства.	
ПК 2.5	- Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; - Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; - Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой	- Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах.	- выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ),

	среде.		гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
ПК 3.3	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.	- технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами.	- анализ конструкторской документации.

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	68
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме экзамен	6	XX
Всего	88	XXX

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Литейное производство	**Содержание**		
	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Формовочные и стержневые смеси. Литье в постоянные формы.	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 1 Литье в песчано-глинистые формы		ОК 04 ОК 05
Тема 2 Обработка материалов давлением (ОМД)	**Содержание**		
	1. Обработка давлением. Прокатное производство. Прессование и волочение. Свободная ковка. Штамповка. Гибка.	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 2 Разработка чертежа штампованной поковки.		ОК.04, ОК.05 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3 Сварочное производство	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов.		
Тема 4	**Содержание**	2	ОК.01

Инструменты формообразования	1. Виды лезвийного инструмента и область его применения. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента.		ОК 02 ОК.09
Тема 5 Геометрия токарного резца	**Содержание**		
	1. Основные методы обработки металлов резанием. Приборы и инструменты для измерения углов резца. Числовые значения углов типовых резцов.	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 3 Изучение геометрических и конструктивных параметров токарных резцов. Конструкция измерительных приборов и приемов работы при измерении геометрических и конструктивных параметров резцов		ОК.04, ОК.05 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5
Тема 6 Элементы режима резания и срезаемого слоя	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Элементы резания при точении. Основное технологическое (машинное)время обработки.		
Тема 7 Физические явления при токарной обработке Тепловыделение при резании металлов	**Содержание**	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой.		
Тема 8 Сопротивление резанию при токарной обработке	**Содержание**		
	1. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Развернутые формулы для определения сил Pz, Py, Px в зависимости от различных факторов.	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		

	1. Практическая работа № 4 Определение элементов режима резания и параметров срезаемого слоя при точении. Выбор резца и геометрических элементов. Расчет элементов резания по справочным данным		ОК.04, ОК.05 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5
Тема 9 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Факторы, влияющие на стойкость резца.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 10 Расчет и табличное определение режимов резания при точении	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Табличное определение режимов резания при точении по нормативам		
Тема 11 Обработка строганием и долблением. Токарные и строгальные резцы	**Содержание**		
	1. Процессы строгания и долбления. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий 1. Практическая работа № 5 Расчет скорости резания при точении по эмпирическим формулам. Выбор по справочным данным коэффициентов и показатели степеней для расчета скорости резания при точении 2. Практическая работа № 6 Расчет составляющих силы резания и определение справочных коэффициентов и показателей степеней для расчета мощности резания при точении по эмпирическим формулам		ОК.04, ОК.05 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 12 Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и	**Содержание**		
	1. Процесс сверления. Назначение зенкерования и развертывания.	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09

развертыванием	Особенности процесса развертывания. Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании по нормативам.		
	В том числе практических и лабораторных занятий 1. Практическая работа №7 Расчет и табличное определение режимов резания при зенкеровании		ОК.04, ОК.05 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5
Тема 13 Обработка материалов фрезерованием	**Содержание**		
	1. Обработка материала цилиндрическими и торцевыми фрезами. Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании. Конструкции фрез.	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическая работа № 8 Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании		ОК.04, ОК.05 ПК 2.1, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 2.5
Тема 14 Резьбонарезание	**Содержание**		
	1. Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами. Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 15 Зубонарезание	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования. Расчёт и табличное определение режимов резания при зубонарезании		
Тема 16 Протягивание	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Определение скорости при протягивании табличным способом.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

Тема 17 Шлифование и обработка материалов методами пластического деформирования	**Содержание**		
	1. Абразивные инструменты. Процесс шлифования, доводочные процессы. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании. Обработка материалов методами пластического деформирования	2	ОК.01 ОК 02 ОК.09
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		88	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Специальных дисциплин Управление качеством», мастерская «Неразрушающий контроль», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО / О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с.
2. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с.
3. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с.
4. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с.
5. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513535 (дата обращения: 03.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Процессы формообразовании деталей машин: учебное пособие для СПО / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е. В. Шилков. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 416 с.: ил. – Текст: непосредственный
2. Основы резания материалов и режущий инструмент: учебное пособие для СПО / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 228 с. – Текст: непосредственный.
3. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении: учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва: КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL: https://book.ru/book/945816 (дата обращения: 10.01.2023). — Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - организовывать работу коллектива и команды - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов;	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы, правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку «удовлетворительно»	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена

- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам. - выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; -применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;	заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.	

- использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности; - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план. - определять оптимальные методы контроля качества - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования. - подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;		

- определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. - Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; - Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; - Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; - Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде. - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.		

Умеет: - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - организовывать работу коллектива и команды - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов;		

- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам. - выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, - технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;		

- использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности; - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); - разрабатывать бизнес-план. - определять оптимальные методы контроля качества - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования. - подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		

- определять оптимальные методы контроля качества; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. - Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; - Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; - Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; - Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде. - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - читать кинематические схемы; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.		

Приложение 2.28
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: является усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов	-

	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной направленности	
ПК 1.1.	выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	типов систем бесконтактной оцифровки и области их применения; принципов действия различных систем бесконтактной оцифровки; правил осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства; правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; видов электронных приборов и устройств; базовых электронных элементов и схем; правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов; устройства, назначения, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству

ПК 1.3	- Работать с трехмерными системами в формате CAD; - Подготавливать двухмерные и трехмерные чертежи и 3D модели; - Обрабатывать облако точек в специализированном ПО; - Настраивать бесконтактное измерительное оборудование и проводить измерения (оцифровку); - Пользоваться ручным Измерительным инструментом; - Создавать управляющие программы для изготовления прототипов на 3D-принтере FDMтипа; - Проводить простейшие операции по разборке/сборке деталей механизмов	Процедуры калибровки Бесконтактного измерительного оборудования; - Понятия «облака точек»; - Методов извлечения примитивов и криволинейных поверхностей из облака точек; - Векторного метода обратного проектирования; - Основы машиностроения; - Методики сравнения актуальных и номинальных данных; - Дизайна; - Программного обеспечения 3D-CAD (например, Inventor, SolidWorks, ProE и т.д.); - Характеристики, рисков и методов создания управляющих программ для ЧПУ станков; - ЕСКД; - Создания деталей, сборки и выполнения чертежей при помощи программного обеспечения 3D-CAD, включая определения габаритов; - Рисков и применение баллонов с аэрозолями; - Использования измерительных инструментов; - Техники безопасности при обращении с механизмами для оцифровки; - Правильного задания параметров печати; - Ознакомления с документацией по технике безопасности и санитарным нормам принимающей страны.	обратного проектирования (реверсивного инжиниринга) изделий
ПК 1.4	- Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	Техники и принципов нанесения размеров; - Типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления; - Требований государственных стандартов Единой системы	Создания чертежей

	- Определять твердость материалов; - Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - Основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - Методов измерения параметров и определения свойств материалов; - Основного положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - Требований качеств в соответствии с действующими стандартами; - Технических регламентов; - Метрологии и технических измерений: основных понятий, единой терминологии;	
ПК 2.5	- Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; - Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; - Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; - Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде	Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; - Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах	- Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	52	56
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	-	-
Всего	62	56

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	**Содержание**		ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	1.Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими отраслями знаний. Метрология, основные понятия и определения, Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	2	
Тема 1.2. Основы теории измерений	**Содержание**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 09
	1. Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	2	
Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры	**Содержание**		
	1. Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Составление размеров с помощью концевых мер длины. Контроль калибров	8	ОК 01, ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.1 ПК 3.1, ПК 3.2

Тема 1.4 Штанген инструмент и микрометрический инструмент	**Содержание**		
	1. Штанген инструменты: штангенциркуль, штанген глубиномер и штанген рейсмас их устройство и назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2 Проведение измерений штанген инструментом.и микрометрическим инструментом	4	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1
Тема 1.5. Индикаторы и универсальные измерительные приборы	**Содержание**	2	
	1. Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и плоскопараллельных пластин. Методы измерения погрешностей скобой и нутромером. Приборы с пружинной передачей. Область применения		ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №3 Измерение погрешностей рычажной скобой и индикаторным нутромером.		ОК 03, ОК 07, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2
Раздел 2. Основы стандартизации			
Тема 2.1. Государственная Система стандартизации. Основные понятия	**Содержание**		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 09
	1. Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ.	2	

	История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы		
Тема 2.2. Правовые основы системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07 ОК 09
	1. Законы Российской Федерации: «О стандартизации», «О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий		
Тема 2.3. Органы и службы системы стандартизации. Виды стандартов и методы стандартизации. Международная стандартизация.	**Содержание**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07 ОК 09
	1. Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ. Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией. Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация.		
Раздел 3. Система допусков и посадок			
Тема 3.1. Основные понятия о взаимозаменяемости о допусках и посадках. Виды посадок, квалитеты	**Содержание**		
	1. Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Квалитеты. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий	8	

	Практическая работа №4 Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и отклонений		ОК 03 ПК 1.1, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 3.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	**Содержание**	2	
	1. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)		ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 06 ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа №5 Определение отклонений и размеров по ГОСТ 25346-89, 25347-89. Определение системы, выполнение сборочного чертежа двух сопрягаемых деталей автомобиля		ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.3 ПК 3.2
Тема 3.3. Допуски и посадки подшипников качения	**Содержание**		
	1. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей	2	ОК 01, ОК 03 ОК 04, ОК 06 ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №6 Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	8	ОК 06 ПК 1.1, ПК 2.3 ПК 3.2
Тема 3.4. Нормы геометрической точности. Допуски	**Содержание**		
	1. Причины возникновения, получения отклонений формы и размеров поверхностей.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04

формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Нормы геометрической точности. Отклонение от цилиндричности, от перпендикулярности. Отклонения расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биение. Понятие шероховатости. Влияние шероховатости на свойства деталей. Высотные показатели профиля шероховатости. Формулы. Условные обозначения на чертеже		ОК 06, ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №7 Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	8	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 3.3
Тема 3.5. Методы и средства измерения угловых размеров. Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. Контроль резьбы	**Содержание**		
	1. Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №8 Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков	8	ОК 03, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.6. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	**Содержание**		
	1. Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счёт полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по ГОСТам 23360-78, 24071-80, 24068-80, 6033-80. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 06 ОК 07, ОК 09

	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №9 Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	8	ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 3.1 ПК 3.3
Тема 3.7. Допуски, посадки и средства измерения цилиндрических зубчатых колёс и передач	**Содержание**		
	1. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №10 Изучение приборов для контроля зубчатых колес и методов контроля норм точности зубчатых колес	8	ОК 01, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2 ПК 3.3
Тема 3.8. Основные понятия о размерных цепях. Расчёт размерных цепей	**Содержание**		
	1. Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи. Составляющие и замыкающие звенья цепи; виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод пригонки и метод регулирования	2	ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №11 Проведение расчётов размерных цепей	4	ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1
Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки			
Тема 4.1. Качество и надёжность продукции, показатели качества и контроль качества.	**Содержание**		ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 07 ОК 09
	1. Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность.		

	Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции.		
Тема 4.2. Испытание и контроль качества продукции. Системы качества	**Содержание** 1. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (далее — КСУКП)	2	ОК 01, ОК 03 ОК 06, ОК 07, ОК 09
Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг			
Тема 5.1. Правовые основы сертификации продукции	**Содержание** 1. Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения законов. Система сертификации. Органы сертификации	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 06, ОК 07 ОК 09
Тема 5.2. Закон «О техническом регулировании»	**Содержание** 1. Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ОК 09
Тема 5.3.	**Содержание**	2	

Обязательная и добровольная сертификация	1. Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и добровольной сертификации продукции и услуг		ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 07, ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет			
Всего: 62			

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Специальных дисциплин Управление качеством» и мастерская «Неразрушающий контроль» оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511942 (дата обращения: 07.02.2023).
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 03643-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490836 (дата обращения: 07.02.2023).
3. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490837 (дата обращения:07.02.2023)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513718 (дата обращения: 07.02.2023).

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Методы работы в профессиональной и смежных сферах	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной

Структуру плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; Номенклатура информационных источников Применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации; Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Основы проектной деятельности; Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей Значимость профессиональной деятельности по профессии Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов Методы и приемы проекционного черчения Классы точности и их обозначение на чертежах	вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми	работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий Оценка результатов проведённого экзамена

Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации Технику и принципы нанесения размеров; Требования государственных Стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования Требования качества в соответствии с действующими стандартами Технические регламенты Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Виды, методы, объекты и средства измерений Основы взаимозаменяемости и нормирование точности Система допусков и посадок Квалитеты и параметры шероховатости Методы определения погрешностей измерений Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования Требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Виды, методы, объекты и средства измерений Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов Основы взаимозаменяемости и нормирование точности Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости методы определения погрешностей измерений Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования Требования качества в соответствии с действующими Стандартами технические регламенты Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Виды, методы, объекты и средства измерений Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	компетенциями.	

Основы взаимозаменяемости и нормирование точности Система допусков и посадок Квалитеты и параметры шероховатости Методы определения погрешностей измерений методы измерения параметров и определения свойств материалов устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов основы взаимозаменяемости и нормирование точности система допусков и посадок квалитеты и параметры шероховатости методы определения погрешностей измерений Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования Требования качества в соответствии с действующими стандартами Технические регламенты Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Основы взаимозаменяемости и нормирование точности Система допусков и посадок Квалитеты и параметры шероховатости Методы определения погрешностей измерений Действующую нормативно-техническую документацию по специальности Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Устройство и назначение инструментов и контрольно- измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Виды, методы, объекты и средства измерений Основы взаимозаменяемости и нормирование точности Система допусков и посадок методы определения погрешностей измерений Действующую нормативно-техническую документацию по специальности		

Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Виды, методы, объекты и средства измерений Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов Основы взаимозаменяемости и нормирование точности Система допусков и посадок Методы определения погрешностей измерений Действующую нормативно-техническую документацию по специальности Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний Устройство и назначение инструментов и контрольно- измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования Требования качества в соответствии с действующими стандартами Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология Виды, методы, объекты и средства измерений Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов Методы определения погрешностей измерений		
Уметь: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Определять этапы решения задачи; Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Составить план действия Определить необходимые ресурсы Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять задачи для поиска информации		

Определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оценивать практическую значимость результатов поиска Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Описывать значимость своей профессии Применять стандарты антикоррупционного поведения; Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение Выбирать средства измерений Выполнять измерения и контроль параметров изделий Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике		

Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности Определять твердость материалов Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; Выбирать средства измерений Выполнять измерения и контроль параметров изделий Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; Определять оптимальные методы контроля качества проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания Выбирать средства измерений Выполнять измерения и контроль параметров изделий Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; Определять оптимальные методы контроля качества Выполнять измерения и контроль параметров изделий		

Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия Выполнять измерения и контроль параметров изделий Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации. Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; выбирать средства измерений определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам выбирать средства измерений; Осуществлять метрологическую поверку изделий Выбирать средства измерений Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации -Выбирать средства измерений Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		

Приложение 2.30
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»: формирование у студентов знаний о функционировании САПР технологической подготовки производства.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации,	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

	- структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства - информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, - порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе Профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	-
ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомых или интересующие профессиональные темы		-
ПК 1.4.	-читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую	- техники и принципов нанесения размеров; типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления;	Создания чертежей

	документацию по профилю специальности; -определять твердость материалов; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	- требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методов измерения параметров и определения свойств материалов; основного положения и цели стандартизации, сертификации и - технического регулирования; требований качеств в соответствии с действующими стандартами; технических регламентов; метрологии и технических измерений: основных понятий, единой терминологии;	
ПК 2.2	- определять оптимальные методы контроля качества проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; -корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование;	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; метрология и технические измерения: - основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к

	заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении	запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
ПК 2.3	- подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; определять оптимальные методы контроля качества; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по - - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по	-технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно- расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; устройство, назначение, правила	выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента

	выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	
ПК 3.1	- оформлять технологическую и Конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; -распознавать, классифицировать и	- технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; действующую нормативно-техническую -документацию по специальности; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных сертифицированных испытаний; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения	Разработка технологического процесса

	-использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;	деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; условно-графические - обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники методы расчета электрических цепей;	

		- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер - построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;	
ПК 3.2	- оформлять технологическую и Конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно- технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - разрабатывать маршрутно-Технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	действующую нормативно-техническую документацию по специальности; -порядок проведения стандартных сертифицированных испытаний; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; базовые понятия автоматизированных систем управления - технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Проектирование операций аддитивного производства
ПК 3.3	-заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; -читать кинематические схемы;	- технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	Анализ конструкторской документации

	-определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;	требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; требования качества соответствии с действующими стандартами	

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		Тема 1 Базовые средства САПР ТП	5	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
2		Тема 2 Методология автоматизированного проектирования технологии	5	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
3		Практическая работа № 2 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе технологий-аналогов	4	Усиление практической подготовки
4		Тема 3 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов.	5	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
5		Практическая работа № 3 Проектирование технологического процесса изготовления вала	4	Усиление практической подготовки

		на базе типовой и обобщенной технологии.		
6		Тема 4 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.	7	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
7		Практическая работа № 4 Размерный анализ технологического процесса изготовления вала	4	Усиление практической подготовки
8		Тема 5 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии	7	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
9		Практическая работа № 5 Заполнение таблицы методов решения частных технологических задач и разработки алгоритмов их практической реализации	4	Усиление практической подготовки
10		Тема 6 Решение логических задач в САПР ТП.	7	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций
11		Практическая работа № 6 Формирование расширенного конструкторско-технологический кода детали.	4	Усиление практической подготовки
12		Тема 7 Интегрирование САПР конструкций с АСТПП.	7	Расширение знаний и умений в рамках общих и профессиональных компетенций

13		Практическая работа № 7 Разработка комплексной детали (КД). Практическая работа № 8 Разработка твердотельной модели детали.	4	Усиление практической подготовки
Всего: 72				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	62	60
Самостоятельная работа	30	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	--	-
Всего	92	60

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Базовые средства САПР ТП	**Содержание**		
	1. Терминология. Основные понятия. Комплексное автоматизированное производство и место САПРТП в нем. Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства. Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования. Электронные документы САПР ТП. Редактор электронных документов. Информационная система РТП2000. Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение: Расчеты режимов резания, Нормирование операций, Расчеты веса детали и заготовки, Размерный анализ технологического процесса	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 1 Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК).	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	1. Сообщение на тему «Использование подсистем САПР ТП для создания технологической документации»		
Тема 2 Методология автоматизированного проектирования технологии	**Содержание**		ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2.
	1. Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов. 2. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 2 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе технологий-аналогов. Практическая работа № 3 Проектирование технологического процесса изготовления вала на базе типовой и обобщенной технологии Практическая работа № 4 Размерный анализ технологического процесса изготовления вала Практическая работа № 5 Заполнение таблицы методов решения частных технологических задач и разработки алгоритмов их практической реализации	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
Тема 3 Система автоматизированного проектирования технологических	**Содержание**		
	1. Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2.

процессов на базе технологий-аналогов.	Информационно-поисковые системы. Правила их эксплуатации.		ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 6 Формирование расширенного конструкторско-технологический кода детали.	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.	**Содержание**		
	1. Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистемы контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки. 2. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 7 Разработка комплексной детали (КД). Практическая работа № 8 Разработка твердотельной модели детали. Практическая работа № 9 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали.	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5 Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза Технологии.	**Содержание**		
	1. Формализация сведения об объекте проектирования. Система классификации элементарных поверхностей и их кодирование. Определение размерных характеристик. Способы описания связей элементарных поверхностей в изделии. Представление общих сведений о детали, сведений о точности м других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора. 2. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 10 Построение геометрических моделей тел вращения при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов. Практическая работа № 11 Формализованное представление исходной информации в САПР ТП механической обработки	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 6	**Содержание**	4	

Решение логических задач в САПР ТП.	1. Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др.		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №12 Создание структуры технологического процесса методом синтеза. Практическая работа №13 Решение логических задач с использованием нейронных сетей. Практическая работа №14 Разработка прикладного программного обеспечения для конкретных технологических задач	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1.
Тема 7 Интегрирование САПР конструкций с АСТПП.	**Содержание**		
	1. Стратегические аспекты интеграции (разделение рынка, объемы проекта, системы "под ключ"). Тактическое значение интеграции (качество, затраты, коммуникации). Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	2. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов.		
	В том числе практических занятий	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего: 92			

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Аддитивные технологии», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517985 (дата обращения: 09.02.2023).

2. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515182 (дата обращения: 09.02.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/519355 (дата обращения: 09.02.2023)

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеет актуальными методами работы в профессиональной и	Обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения практических заданий. Оценка результатов дифференцированного зачета.

смежных сферах оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определяет задачи для поиска информации, - планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации выделяет наиболее значимое в перечне информации, - структурирует получаемую информацию, - оформляет результаты поиска оценивает практическую значимость результатов поиска - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организует работу коллектива и команды - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе - профессиональной деятельности - грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявляет толерантность в рабочем коллективе понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы	владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, - выбирает необходимые источники информации выделяет наиболее значимое в перечне информации, - структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска оценивает практическую значимость результатов поиска применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организует работу коллектива и команды взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке проявляет толерантность в рабочем коллективе - понимает общий смысл четко	

участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - Создает чертежи контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок контролирует работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки - руководит на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготавливает и рекуперирует рабочие материалы - выполняет работы по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента - Разрабатывает технологические процессы	произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - Создает чертежи контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок контролирует работы подающих и дозаторных систем, - сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки - руководит на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, -подготавливает и рекуперирует рабочие материалы выполняет работы по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением	

Приложение 2.31
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Общая характеристика**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.11 Основы мехатроники: получение обучающимися необходимых знаний о методах и средствах разработки, проектирования и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.

Дисциплина ОП.11 Основы мехатроники включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - структуру плана для решения задач.	-
ОК.02	- определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов	- приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в	-

	поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	- психологические особенности личности; - основы проектной деятельности.	-
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1	- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для	- типов систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принципов действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правил осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства; - правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; - способов графического	- создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству

	бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические Изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.	представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - видов электронных приборов и устройств; - базовых электронных элементов и схем; - правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройства, назначения, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов.	
ПК 2.2	- определять оптимальные методы контроля качества проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-Технологическую документацию на	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок;	- контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок – контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки - руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих

	эксплуатацию оборудования	- квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении.	материалов.
ПК 2.5	- Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; - Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; - Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; - Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде.	- Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; - Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах.	выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
ПК 2.6	- Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; - Правила и нормы	- Основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации; - Методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства.

	поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах; - Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; - Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах.	и информационно-коммуникативных технологий; - Освоение понятий по организации инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей; - Формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности.	
ПК 2.7	-организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных	- осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок; - использования контрольно-измерительных приборов.

	деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и	и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок;	

	пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	- методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; - закономерности процессов теплообмена камер построения	

		установок для аддитивного производства; - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства; - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства	
ПК 3.2	- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров.	- действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем.	- проектирование операций аддитивного производства

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	108	108
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	6	-
Всего	120	108

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Общие вопросы мехатроники	**Содержание**		ОК.01, ОК.09
	1. Основные понятия. Структура и задачи мехатронной системы.	2	
Тема 2 Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем	**Содержание**		
	Механические узлы мехатронных модулей. Классификация. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах.	4	ОК.01, ОК.09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 1 Разработка и исследование пневматических схем с одним исполнительным устройством (цилиндром одно- и двухстороннего действия	4	ОК.04, ОК.05 ПК 2.5
Тема 3 Элементы управления мехатронными модулями	**Содержание**		ОК.01, ОК.09
	Теория автоматического управления мехатронными узлами	4	
Тема 4 Мехатронные модули главного движения	**Содержание**		ОК.01, ОК.09
	Мехатронные узлы для механизмов главного движения.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Тема 5 Мехатронные модули подачи	**Содержание**		ОК.01, ОК.09
	Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. Линейные двигатели. Поворотные столы.	4	

Тема 6 Технологические характеристики МРС с мехатронными модулями	**Содержание**		
	Технологические характеристики мехатронных модулей. Тепловые процессы и тепловые поля в узлах мехатронных модулей	4	ОК.01, ОК.09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка информационного сообщения «Тепловые процессы в мехатронных модулях»	4	ОК.02, ОК.09
Тема 7 Компьютерное моделирование в проектировании	**Содержание**		ОК.01, ОК.09
	Использование моделей при автоматизированном проектировании. Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Свойства моделей. Основы имитационного моделирования. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций.	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №2 Расчет системы контроля перемещения объектов. Практическая работа №3 Расчет тензометрической системы контроля. Практическая работа №4 Моделирование пневматических схем с двумя исполнительными устройствами (цилиндрами двухстороннего действия) и электрических схем управления	6	ОК.04, ОК.05 ПК 1.1, ПК 3.2
Тема 8 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	**Содержание**		
	Основные методы проектирования. Виды математических моделей. Трёхмерное моделирование. Программное обеспечение для моделирования различных объектов и процессов.	3	ОК.01 ОК.09
	В том числе практических занятий	6	ОК.04, ОК.05

	Практическая работа №5 Анализ технологического процесса с использование диаграммы функционирования мехатронной системы. Практическая работа №6 Создание модели гидравлической мехатронной системы. Анализ работы гидравлической системы. Устранение ошибок работы системы		ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 2.6, ПК 2.7
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Всего:		**108**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ «Электротехники, основы электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 218 с.
2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022.— 511 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514741 (дата обращения: 06.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr= 2.2.75.2 (дата обращения: 06.02.2023).
2. Гидравлика: учебник и практикум для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01120-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511258 (дата обращения: 06.02.2023).

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом, правильно обосновывающий принятое	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной

обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности; – правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – правила чтения текстов профессиональной направленности. – типов систем бесконтактной оцифровки и области их применения; – принципов действия различных систем бесконтактной оцифровки; – правил осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства; – правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей; – способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – видов электронных приборов и устройств; – базовых электронных элементов и схем; – правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов; – устройства, назначения, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов. – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;	решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы, правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы, испытывающий затруднения	работы. Оценка результатов Проведённого диф. зачета

– основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении. – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах. – Основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации; – Методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; – Освоение понятий по организации инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей; – Формирование умения анализа цифровой	при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.	

экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности. – физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; – элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; – классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; – действующую нормативно-техническую документацию по специальности; – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – трение, его виды, роль трения в технике; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;		

– требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – методы определения погрешностей измерений; – условно-графические обозначения электрического оборудования; – основы теории электрических машин; – виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; – базовые электронные элементы и схемы; – виды электронных приборов и устройств; – релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; – физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; – основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; – виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; – основы пожарной безопасности; – правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; – основные законы теплообмена и термодинамики; – тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; – устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; – закономерности процессов теплообмена		

камер построения установок для аддитивного производства; – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства; – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства. – действующую нормативно-техническую документацию по специальности; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; **Умеет:** – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска;		

– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – организовывать работу коллектива и команды; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе; – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; – осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; – выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; – выбирать средства измерений; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике. – определять оптимальные методы контроля качества		

– проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – выбирать средства измерений; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – регулировать функционирование установки; – корректировать программируемые параметры установки; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования. – Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; – Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; – Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; – Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде. – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах; – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе		

использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах. – организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – читать кинематические схемы; – определять передаточное отношение; – определять напряжения в конструкционных элементах; – выбирать средства измерений; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные электрические схемы устройств; – измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; – анализировать электронные схемы; – правильно эксплуатировать электрооборудование; – использовать электронные приборы и устройства; – использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; – проводить инструктаж по технике безопасности – рассчитывать теплообменные процессы; – производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-		

технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; – составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; – распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; – правильно эксплуатировать мехатронное оборудование. – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – разрабатывать маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; – составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров		

Приложение 2.32
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.12 Технологическое оборудование: изучить на базовом уровне оборудование, предназначенное для бесконтактной оцифровки объектов и аддитивной печатью изделий, приобрести навыки работы с данными устройствами.

Дисциплина «Технологическое оборудование» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач.	-
ОК.02	– определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска;	– приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в	-

	– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	том числе с использованием цифровых средств.	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команд	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста	
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 2.2	– определять оптимальные методы контроля качества – проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – выбирать средства измерений; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – регулировать функционирование установки; – корректировать программируемые параметры установки;	– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; – основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;	– контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок – контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки – руководства на

	– применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	– виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении	уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
ПК 2.3	– подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; – проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; – определять оптимальные методы контроля качества; – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – выполнять измерения и	– технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; – особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; – особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и	– выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.

	контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	определения свойств материалов; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении; – способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; – особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства.	
ПК 2.4	– эффективно использовать материалы и оборудование – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки)	– особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты;	– руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов – выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и

	по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. – заполнять маршрутно технологическую документацию на эксплуатацию оборудования	– метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; – методы формообразования в машиностроении; – понятие технологичности конструкции изделия	систем бесконтактной оцифровки
ПК 2.5	– Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; – Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; – Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; – Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде.	– Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах.	– выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента
ПК 2.6	– Теоретические основы создания информационного	– Основные закономерности бизнес-процессов и экономической	– выявления и устранения

	общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах; – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах	политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации; – Методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; – Освоение понятий по организации инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей; – Формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности	неисправностей установок для аддитивного производства
ПК 2.7	– организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – читать кинематические схемы; – определять передаточное отношение; – определять напряжения в конструкционных элементах; – выбирать средства измерений; – определять предельные отклонения размеров по	– физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; – элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; – классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;	– Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок – Использования контрольно измерительных приборов

	стандартам, технической документации; – использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные электрические схемы устройств; – измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; – анализировать электронные схемы; – правильно эксплуатировать электрооборудование; – использовать электронные приборы и устройства; – использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте – проводить инструктаж по технике безопасности – рассчитывать теплообменные процессы; – производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно технической документацией; – читать чертежи,	– действующую нормативно техническую документацию по специальности; – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – трение, его виды, роль трения в технике; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – устройство и назначение инструментов и контрольно измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных	

	технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; – составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; – распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; – правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – методы определения погрешностей измерений; – условно-графические обозначения электрического оборудования; – основы теории электрических машин; – виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; – базовые электронные элементы и схемы; – виды электронных приборов и устройств; – релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; – физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; – основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; – виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; – основы пожарной безопасности; – правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; – основные законы теплообмена и термодинамики; – тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; – устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; – закономерности процессов теплообмена камер построения	

		установок для аддитивного производства – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства	

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	54
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	6	-
Всего	80	54

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	Устройство технологического, измерительного и исследовательского оборудования и принципы его работы.		
Раздел 1. Средства бесконтактной оцифровки			
Тема 1.1 Классификация 3D-сканеров	Содержание		ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Технологии 3D-сканирования. Методы 3D-сканирования. Виды 3D-сканеров по принципу использования	2	
Тема 1.2 Лазерный 3D-сканер	**Содержание**		ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Лазерный 3D-сканер: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение. Техника безопасности при работе с лазерным сканером.	2	
	В том числе практических занятий		ОК.04, ОК.05 ПК 2.7
	1. Практическая работа № 1 Сканирование объекта	8	
Тема 1.3 Времяпролетный 3D-сканер	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Времяпролетный 3D-сканер: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение. Техника безопасности при работе с времяпролетным сканером		
Тема 1.4 Триангуляционный 3D-сканер	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Триангуляционный 3D-сканер: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение.		

	Техника безопасности при работе с триангуляционным сканером		
Тема 1.5 Фотограмметрическая установка	**Содержание**	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Фотограмметрическая установка: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение. Техника безопасности при работе с фотограмметрической установкой		
Тема 1.6 3D-сканер с LED подсветкой	1. 3D-сканер с LED подсветкой: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение. Техника безопасности при работе с 3D-сканером с LED подсветкой		ОК.01, ОК 02 ОК.09
Тема 1.7 Сравнение систем бесконтактной оцифровки	**Содержание**		
	1. Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 2 Выбор сканера крупногабаритных объектов 2. Практическая работа № 3 Выбор сканера малых объектов с необходимой точностью	8	ОК.04, ОК.05 ПК 2.7
Раздел 2. Оборудование для аддитивного производства			
Тема 2.1 Установки для моделирования методом послойного наплавления (FDM)	**Содержание**		
	1. Конструктивные особенности FDM принтеров. Кинематика FDM принтеров. Технические характеристики FDM принтеров. 2. Устройство FDM установки. Техника безопасности при работе со FDM принтером	2	ОК.01, ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 4. Подготовка аддитивной установки (FDM принтера) к работе	8	ОК.04, ОК.05, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,

			ПК 2.5, ПК 2.6
Тема 2.2 Стереолитографические (SLA) установки	**Содержание**	2	
	1. Стереолитография (SLA) и цифровая светодиодная проекция (DLP). Описание технологии SLA и DLP Устройство, принцип действия установок. 2. Технические характеристики установок. Техника безопасности при работе со стереолитографическими (SLA) установками.		ОК.01, ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическая работа № 5 Подготовка аддитивной (SLA) установки к работе		ОК.04, ОК.05, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6
Тема 2.3 Установки лазерного спекания SLS	**Содержание**		ОК.01, ОК 02 ОК.09
	1. Установка лазерного спекания порошкового пластика или гипсового материала (SLS). Устройство, принцип действия, технические характеристики установок. Техника безопасности при работе с установками лазерного спекания SLS.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4 Установки лазерного плавления металлического порошка (SLM)	**Содержание**	2	
	1. Установка лазерного плавления металлического порошка (SLM). Устройство, принцип действия, технические характеристики установок. Техника безопасности при работе с установками лазерного спекания SLM.		ОК.01, ОК 02 ОК.09
	В том числе практических занятий		
	1. Практическая работа № 6 Подготовка аддитивной (SLM) установки к работе	8	ОК.04, ОК.05, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6

	2. Практическая работа № 7 Обобщение изученного материала в форме дифференцированного зачета		ОК.01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК.09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.6, ПК 2.7
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**-**	
Всего		**80**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Тренажерный комплекс «Технология машиностроения» и мастерская «Аддитивные технологии» оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства. – Москва: Техносфера, 2022.
2. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений. - СПб.: БХВПетербург, 2022
3. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники: учебное пособие для вузов / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов; под общей редакцией А. Л. Галиновского. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12043-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518641 (дата обращения: 20.01.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1868861 (дата обращения: 31.01.2023).
2. Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении. - Москва: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2020. – 72с. 3. Тодд Варфел, Прототипирование. Практическое руководство. – СПб.: Манн, Иванов
и Фербер, 2020, – 240с.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – структуру плана для решения задач. – приемы структурирования информации;	Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом, правильно обосновывающий	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.

– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности. – правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста. – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – правила чтения текстов профессиональной направленности. – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; – основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и	принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы, правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую	

нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении. – технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; – особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; – особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – основные сведения о сопряжениях в машиностроении;	последовательность. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность	

– способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; – особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства. – особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок; – квалитеты и параметры шероховатости; – методы определения погрешностей измерений; – типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; – методы формообразования в машиностроении; – понятие технологичности конструкции изделия – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и		

информационно-коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах. – Основные закономерности бизнес-процессов и экономической политики изучение состояния и перспектив развития цифровой экономики и особенностей управления бизнесом в эпоху цифровизации; – Методы сбора и обработки данных о развитии цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно коммуникативных технологий; – Освоение понятий по организации инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации предприятия, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей; – Формирование умения анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности. – физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; – элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; – классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – технологию ремонта установок для аддитивного производства,		

вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; – действующую нормативно-техническую документацию по специальности; – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – трение, его виды, роль трения в технике; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; – требования качества в соответствии с действующими стандартами; – технические регламенты; – метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; – виды, методы, объекты и средства измерений; – устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; – основы взаимозаменяемости и нормирование точности; – система допусков и посадок;		

– методы определения погрешностей измерений; – условно-графические обозначения электрического оборудования; – основы теории электрических машин; – виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; – базовые электронные элементы и схемы; – виды электронных приборов и устройств; – релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; – физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; – основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; – виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; – основы пожарной безопасности; – правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; – основные законы теплообмена и термодинамики; – тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; – устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; – закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства – базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства		

– базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; – структуру и состав типовых систем мехатроники; – типы приводов автоматизированного производства Умеет: – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. – организовывать работу коллектива и команды – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе. – понимать общий смысл четко		

произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. – определять оптимальные методы контроля качества – проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – выбирать средства измерений; – выполнять измерения и контроль параметровизделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – регулировать функционирование установки; – корректировать программируемые параметры установки; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования. – подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; – проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; – определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; – определять оптимальные методы контроля качества; – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в		

производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. – эффективно использовать материалы и оборудование – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – выполнять измерения и контроль параметров изделий; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; – применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; – проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.		

– заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования – Анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента; – Анализировать, интерпретировать и критически оценивать данные, информацию и цифровой контент; – Определять потребности и отбирать необходимые цифровые инструменты для их решения; – Понимать и учитывать культурное и поколенческое разнообразие в цифровой среде. – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах; – Теоретические основы создания информационного общества и развития цифровой экономики, методы анализа происходящих процессов и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; – Правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах. – организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – читать кинематические схемы; – определять передаточное отношение;		

– определять напряжения в конструкционных элементах; – выбирать средства измерений; – определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; – использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные электрические схемы устройств; – измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; – анализировать электронные схемы; – правильно эксплуатировать электрооборудование; – использовать электронные приборы и устройства; – использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; – оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; – проводить инструктаж по технике безопасности – рассчитывать теплообменные процессы; – производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; – читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного		

технологического оборудования; – составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; – распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; – правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.		

Приложение 2.33
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.13 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА (ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, ПРАВА И УПРАВЛЕНИЯ)»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА (ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, ПРАВА И УПРАВЛЕНИЯ)»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»: защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); разрабатывать бизнес-план; организовывать деятельность коллектива исполнителей.

Дисциплина «Основы организации производства (основы экономики, права и управления)» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК.2.2.	определять оптимальные методы контроля качества проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; регулировать функционирование установки;	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические регламенты; метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; виды, методы, объекты и средства измерений; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-	контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных

	корректировать программируемые параметры установки; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; эффективно использовать материалы и оборудование; заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении	установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов
ПК.2.3.	-подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества; распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; устройство, назначение, правила	выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента

	керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; выполнять измерения и контроль параметров изделий; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в	-

	анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

	задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	

	составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04.	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 06.	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07.	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства	

	профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона, правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09.	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомых или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		Тема 2 Основные принципы организации производственного процесса	4	расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2		Тема 5 Организация и планирование производства	4	
3		Тема 7 Организация работы коллектива и исполнителей	4	
4		Практическая работа № 7. Определение производственной программы	4	Усиление практической подготовки
5		Практическая работа № 8. Основы технического нормирования Практическая работа	4	Усиление практической подготовки
6		№ 9 Оценка экономической эффективности производственной деятельности Практическая работа	4	Усиление практической подготовки
7		№10 Составление текущего и перспективного плана работы производственного участка Практическая работа	4	Усиление практической подготовки
8		№ 11 Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком	6	Усиление практической подготовки
Всего: 32				

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	48
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	64	48

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Цели деятельности предприятия и его организационная структура	**Содержание**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
	Понятие «предприятие», признаки предприятия Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия. Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия Нормативно-правовые основы деятельности предприятия. Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART – критериям	4	
Тема 2 Основные принципы организации производственного процесса	**Содержание**		
	Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно-технический уровень производства. Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая. Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа №1 Методы рациональной организации производственного процесса. Практическая работа №2	12	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.

	Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3 Технологический процесс и его элементы	**Содержание**		
	Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП. Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание. Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве. Технологическая оснастка и инструменты. Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность	4	
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 3 Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД. Разработка инструкций по технике безопасности на производстве	6	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 4. Материально техническая база предприятия	**Содержание**		
	Структура материально технической базы предприятия Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия. Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов. Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09

	Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 4. Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов Практическая работа № 5. Расчет срока окупаемости оборотных средств	12	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 5 Организация и планирование производства	**Содержание**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09
	Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание рабочего места. Режимы работы и условия труда. Технико – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции. Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: меж- внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование Бизнес-планирование. Обоснование идеи проекта Сбор и анализ информации по рынку сбыта, и о продукции. Анализ состояния и возможностей предприятия. Определение потребности и путей обеспечения площадями, оборудованием, кадрами и другими ресурсами. Производственный план. Расчёт требуемого капитала и источников финансирования. Финансовый план		
	В том числе практических занятий		

	Практическая работа № 6. Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей	6	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
Тема 6 Технико - экономические показатели производственной деятельности	**Содержание**		
	Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы. Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий. Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчёта. Производительность труда производственного персонала. Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда	4	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 7. Определение производственной программы	6	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09
Тема 7 Организация работы коллектива исполнителей	**Содержание**		
	1. Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства. Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации	4	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 8. Основы технического нормирования	24	ПК.2.2. ПК.2.3. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.

	Практическая работа № 9 Оценка экономической эффективности производственной деятельности Практическая работа №10 Составление текущего и перспективного плана работы производственного участка Практическая работа № 11 Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком.		ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
	Самостоятельная работа обучающегося	10	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		**64**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Специальных экономических дисциплин», оснащённый в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Организация производства и управление предприятием: учебник / под ред. О. Г. Туровца. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015612-5. – Текст: непосредственный

2. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО / Н. А. Сафронов. — 2-е изд., с изм. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. - ISBN 978-5-9776-0059-0. – Текст: непосредственный.

3. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для СПО / В. А. Дрещинский. — Москва: Юрайт, 2022. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/478201. (дата обращения: 06.02.2023).

4. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях: учебник для СПО / И. Н. Иванов. — Москва: Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456994 (дата обращения: 06.02.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Слагода, В. Г. Экономика: учебное пособие для СПО / В. Г. Слагода. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Форум, 2022. – 240 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-924-0. – Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1013422.

2. Тыщенко А. И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / А. И. Тыщенко. — 4-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. — 221 с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-369-01657-2. – Текст: электронный // ЭБС Znanium.com [сайт]. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1082970. 17. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / А.Д. Шеремет. — 2-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 374 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015634-7. - Текст: электронный // ЭБС Znanium.com. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044028

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
-контролирует и регулирует рабочие параметры аддитивных установок -контролирует работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки руководит на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов -выполняет работы по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента - Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий	Текущий контроль. Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов проведённого экзамена

-определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации -выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска -оценивает практическую значимость результатов поиска применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач - организует работу коллектива и команды взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявляет толерантность в рабочем коллективе понимает общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы - участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы -строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) -пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность	

Приложение 2.34
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Рабочая программа дисциплины

«ОП.14 ОХРАНА ТРУДА»

»

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 ОХРАНА ТРУДА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: изучение основ трудового законодательства, обязанностей по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, снижение факторов неблагоприятного воздействия на человека опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасности производственного процесса в производственной деятельности.

Дисциплина «ОП.14 Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действия; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач;	-
ОК.02	Определять задачи для поиска информации; Определять необходимые источники информации; использовать современное программное обеспечение;	источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и	-

		Устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03	определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно- правовой документации;	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профилю	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;	

	организовывать профессиональную деятельность с учётом знаний об изменении климатических условий региона		
ОК.09	понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	
ПК 1.1.		правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	
ПК 2.2.	Эффективно использовать материалы и оборудование;	требования качества в соответствии с действующими стандартами;	контроль технологического процесса
ПК 2.3.	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки	руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	48
Самостоятельная работа	--	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет	-	-
Всего	48	48

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	**Содержание**		
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда. 2. Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве	1	ПК 2.2 ОК 01, ОК 03
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	**Содержание**		
	1. Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы. Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы.	1	ПК 1.1 ОК 01, ОК 03
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа № 1 Опасные и вредные производственные факторы	8	ПК 1.1 ОК 07
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов			
Тема 2.1. Защита	**Содержание**		

человека от физических негативных факторов	1. Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплового) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации. 2. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов).		ПК 1.1 ОК 04
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических негативных факторов	**Содержание**		ПК 2.2 ОК 02
	Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. Методы защиты от химических и биологических негативных факторов. Способы защиты от загрязнённой воздушной и водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки воды.	1	
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	**Содержание**	1	ПК 1.1, ПК 2.3 ОК 04
	1. Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и		

	агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства		
Тема 2.4. Защита человека от опасных факторов комплексного характера	**Содержание**	1	
	1.Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества 2.Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов		ПК 1.1 ОК 07
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 2 Первичные средства пожаротушения		ПК 1.1 ОК 07
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности			
Тема 3.1. Микроклимат помещений	**Содержание**	1	ПК .1.1 ОК 03
	1.Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 3		

	«Исследование метеорологических характеристик производственных помещений, проверка соответствия характеристик».		
Тема 3.2. Освещение	**Содержание**	1	ПК 2.2 ОК 04
	1.Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. 2 Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов.		
Раздел 4. Основы безопасности труда			
Тема 4.1. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	**Содержание**		
	1.Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Основные психические причины травматизма. Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда. 2.Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места.	1	ПК 2.2 ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №4		ПК 2.2, ПК 2.3

	Специальная оценка условий труда		ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 09
Раздел 5. Управление безопасностью труда			
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация службы охраны труда на предприятии	**Содержание**	1	ПК 1.1 ПК 2.3
	1.Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве.		
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	**Содержание**	1	
	1.Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда		ПК 1.1 ПК 2.3
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 5 «Анализ производственного травматизма на предприятии. Оформление акта формы Н-1.»		ПК 1.1 ОК 07
Раздел 6. Первая помощь пострадавшим			
Тема 6.1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	**Содержание**		
	1.Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Первая помощь при поражении электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Приёмы	1	ПК 1.1 ОК 07

	доврачебной помощи.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 6 «Оказание первой помощи пострадавшим»	6	ПК 1.1 ОК 07
	Самостоятельная работа учащихся	-	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет		**-**	
Всего:		**48**	

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащённый в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда: учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 220 с. 2.
2. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2022.
3. Касьяненко, Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 381 с.
4. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве: учебное пособие для спо / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов; под общей редакцией Г. В. Пачурина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 380 с.
5. Широков Ю. А. Охрана труда. Учебник для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.А.Широков — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 372 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. www.ohranatruda.ru (информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности. Еженедельные новости законодательства);
2. www.otipb.narod.ru (материалы по О.Т. и пром. безопасности, информация о несчастных случаях на производстве, инструкции. Законодательные акты, положения, ГОСТы, программы);
3. ohranatruda.od.by (документы по О.Т. и Т.Б.; все документы структурированы по разделам);
4. www.qovernment.ru (сайт правительства России, новости в законодательстве);

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гейц, И.В. Охрана труда. Новые требования: практическое пособие / И.В. Гейц. - М.: ДиС, 2023. - 288 с.
2. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Графкина. - М.: ИЦ Академия, 2023. - 192 с.
3. Графкина, М.В. Охрана труда в производственной сфере: учебное пособие / М.В. Графкина. - М.: Форум, 2023. - 320 с.
5. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте ПОТ Р М- 027-2023
6. Сборник типовых инструкций по охране труда для основных профессий рабочих АТПТОИ Р-200-01-95, ТОИ Р-200-23-95
7. Видео инструктажи по охране труда. – Режим доступа: htt:// oxtrud. ru/iot.htm;

8. Справочник специалиста по охране труда. – Режим доступа: (www.trudohrana.ru) №1- 12/ 2023.418

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; требования качества в соответствии с действующими стандартами; производственная и организационная структура предприятия; права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; требования качества в соответствии с действующими стандартами; технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки требования качества в соответствии с действующими стандартами; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом	Текущий контроль. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Дифференцированный зачет.

нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств, содержание актуальной нормативно-правовой документации; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона,		

правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;		
Умеет: применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам, правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности. защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством РФ; эффективно использовать материалы и оборудование; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам эффективно использовать материалы и оборудование правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности правильно эксплуатировать электрооборудование;	применяет требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам, правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; определяет и проводит анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивает состояние техники безопасности на производственном объекте; проводит инструктаж по технике безопасности. защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; эффективно использовать материалы и оборудование; применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам эффективно использует материалы и оборудование правильно эксплуатирует электрооборудование; использует коллективные и индивидуальные средства защиты; проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Текущий контроль. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Дифференцированный зачет

использовать электронные приборы и устройства; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действия; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; использовать современное программное обеспечение; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного Поведения соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учётом знаний об изменении	оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности правильно эксплуатирует электрооборудование; использует коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности -распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определяет этапы решения задачи; составляет план действия; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; использует современное программное обеспечение; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	

климатических условий региона понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе описывать значимость своей специальности; применяет стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывает профессиональную деятельность с учётом знаний об изменении климатических условий региона, понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы;	

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. **Материально-техническое оснащение**

1.1. Кабинет «Истории и обществознания»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1000х600х750мм, материал-фанера/сталь	СГ.01, ООД.09, ООД.10
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	СГ.01, ООД.09, ООД.10
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 2400х600х750	СГ.01, ООД.09, ООД.10
4	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	СГ.01, ООД.09, ООД.10
5	Магнитно-меловая доска	Мебель	Основное	доска настенная: эмалевое антибликовое покрытие, габариты не менее 2000х100	СГ.01, ООД.09, ООД.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	Стенды настенные	Оборудование	Специализированное	Размеры: 1200x1700	СГ.01, ООД.09, ООД.10
7	Мультимедийный проектор	ТС	Основное	Проектор BenQ MH733 1920x1080 (Full HD), 16000:1, 4000 лм, DLP, 2.5 кг. Разрешение проектора 1920x1080 (Full HD)	СГ.01, ООД.09, ООД.10
8	Настенный рулонный экран	ТС	Основное	Рабочая область не менее 1200x1200	СГ.01, ООД.09, ООД.10
9	Аудиосистема	ТС	Основное	Аудиоколонки	СГ.01, ООД.09, ООД.10
10	Моноблок	ТС	Основное	CPU неменее 4 x 2.4GHz / 16 Gb DDR4 / 500Gb SSD M.2 / монитор 27" Full HD	СГ.01, ООД.09, ООД.10
11	Компьютер	ТС	Основное	CPU неменее 4 x 2.4GHz / 16 Gb DDR4 / 500Gb SSD M.2 / монитор 27" Full HD	СГ.01, ООД.09, ООД.10
12	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	СГ.01, ООД.09, ООД.10
13	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	УМК	Основное	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-	СГ.01, ООД.09, ООД.10

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	

1.2. Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1000х600х750мм, материал-фанера/сталь	СГ.02, ООД.04
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	СГ.02, ООД.04
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 2400х600х750	СГ.02, ООД.04
4	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	СГ.02, ООД.04
5	Доска маркерная	Мебель	Основное	Магнитная -да; Покрытие - лак; Лоток для принадлежностей, секций - да.	СГ.02, ООД.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	Проектор	ТС	Основное	Проекционная технология DLP, Собственное разрешение 1920x1080, 3D, Контрастность 10000:1, Яркость изображения 4800 лм (ANSI)	СГ.02, ООД.04
7	Крепление для проектора	ТС	Основное	Потолочный, Регулировка высоты, углов, выдерживаемый вес 15 кг	СГ.02, ООД.04
8	Аудиосистема	ТС	Основное	Аудиоколонки	СГ.02, ООД.04
9	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	СГ.02, ООД.04
10	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ27"Технология матрицы - IPS	СГ.02, ООД.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	
11	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	СГ.02, ООД.04
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	СГ.02, ООД.04
13	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	СГ.02, ООД.04
14	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	УМК	Основное	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	СГ.02, ООД.04

1.3. Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол офисный	Мебель	Основное	Ш*Г*В от 1400*600*750, стол должен выдержать не менее 25 кг.	СГ.03, ООД.13
2	Стул офисной	Мебель	Основное	Вес не менее 120 кг.	СГ.03, ООД.13
3	Тумба мобильная	Мебель	Основное	Габариты не менее 400*420*610 мм.	СГ.03, ООД.13
4	Стол ученический	Мебель	Основное	Габариты не менее 1200*600 мм. Стол должен выдержать не менее 25 кг.	СГ.03, ООД.13
5	Стул ученический	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес не менее 120 кг	СГ.03, ООД.13
6	Шкаф для учебных пособий и приборов	Мебель	Основное	Двухстворчатый, Ш*Г*В 1830*500*500	СГ.03, ООД.13
7	Доска маркерная	Оборудование	Основное	Магнитная – да Покрытие – лак Лоток для принадлежностей, секций - да	СГ.03, ООД.13
8	Лазерный тир	Оборудование	Основное	ЛТ 310ПМ	СГ.03, ООД.13
9	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб;	СГ.03, ООД.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	
10	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ 27" Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	СГ.03, ООД.13
11	Компьютерная мышь	ТС	Основное	USB, оптическая	СГ.03, ООД.13
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	СГ.03, ООД.13
13	МФУ	ТС	Основное	Формат: А4 Интерфейс: USB, LAN Цветность: черно-белый Ресурс: не менее 4000 копий Скорость печати: монохромная не менее 20 стр/м	СГ.03, ООД.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Возможность печати не менее 500 копий за один раз	
14	Источник бесперебойного питания	ТС	Основное	Достаточная мощность для питания оборудования, но не ниже 1500VA, розетки "Евро"	СГ.03, ООД.13
15	Система электронного тестирования	ТС	Специализированное	OnlineTestPad	СГ.03, ООД.13
16	Система электронного обучения и тестирования	ТС	Специализированное	Виртуальная обучающая среда Moodle	СГ.03, ООД.13
17	Наглядные пособия	УМК	Специализированное	Дидактический и демонстрационный материал, необходимый для организации качественного обучения (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов)	СГ.03, ООД.13
18	Тренажёры, роботы-тренажеры типа «Александр», «Максим»	Оборудование	Специализированное	Тренажеры для отработки навыков оказания сердечно-легочной и мозговой реанимации с индикацией правильности выполнения действий на экране компьютера и пульте контроля управления,	СГ.03, ООД.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				манекен взрослого для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей;	
19	Тонометр OMRON автоматический электронный	Оборудование	Специализированное	Автоматические тонометры – это удобные и точные приборы для контроля давления и состояния сердечно-сосудистой системы. Они подходят для домашнего и профессионального использования, а также для людей с ослабленным зрением или слухом. Манометр: да Обхват манжеты, см: 25-40 Диапазон измерения давления в манжете, мм. рт. ст.: 0-300	СГ.03, ООД.13
20	Образцы средств первой медицинской помощи	Оборудование	Специализированное	Индивидуальный перевязочный пакет ИПП- 1; аптечка для первой медицинской помощи;	СГ.03, ООД.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				жгут кровоостанавливающий; КИМГЗ; сумка санитарная; носилки плащевые; Комплект шин Крамера иммобилизационных транспортных	
21	Образцы средств индивидуальной защиты (СИЗ)	Оборудование	Специализированное	противогаз ГП-7, общевойсковой защитный костюм и оборудования: общевойсковой прибор химической разведки, дозиметр бытовой (индикатор радиоактивности	СГ.03, ООД.13
22	Стенды	Оборудование	Специализированное	1. Государственные символы Российской Федерации и вооруженных сил; 2. Медали и ордена 3. Герои Великой Отечественной войны; 4. Служу России 5. Погоны и знаки различия военнослужащих России;	СГ.03, ООД.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Великие полководцы России	
23	Флаги	Оборудование	Специализированное	Флаг ВС Флаг ВКС Флаг ВМФ	СГ.03, ООД.13

1.4. Кабинет «Специальных экономических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1000х600х750мм, материал-фанера/сталь	СГ.05, ОП.13
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	СГ.05, ОП.13
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 2400х600х750	СГ.05, ОП.13
4	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	СГ.05, ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Доска маркерная	Мебель	Основное	Магнитная -да; Покрытие - лак; Лоток для принадлежностей, секций - да.	СГ.05, ОП.13
6	Проектор	ТС	Основное	Проекционная технология DLP, Собственное разрешение 1920x1080, 3D, Контрастность 10000:1, Яркость изображения 4800 лм (ANSI)	СГ.05, ОП.13
7	Крепление для проектора	ТС	Основное	Потолочный, Регулировка высоты, углов, выдерживаемый вес 15 кг	СГ.05, ОП.13
8	Аудиосистема	ТС	Основное	Аудиоколонки	СГ.05, ОП.13
9	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	СГ.05, ОП.13

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
10	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ27"Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	СГ.05, ОП.13
11	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	СГ.05, ОП.13
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	СГ.05, ОП.13
13	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	СГ.05, ОП.13
14	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	УМК	Основное	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	СГ.05, ОП.13

1.5. Зона под вид работ «Техническая механика»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Учебная лаборатория «Техническая механика	Оборудование	Специализированное	Учебная лаборатория технической механики обеспечивает 9 независимых рабочих мест, каждое для бригады из 2-3 человек. Комплект поставки: Учебный лабораторный комплекс «Теоретическая механика. Статика» - 1 шт. Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя» - 1 шт. Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов» - 1 шт. Лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии изгиба при кручении» - 1 шт. Лабораторный стенд «Балансировка тел вращения» - 1 шт. Учебный лабораторный комплекс «Изучение простых механизмов» - 1 шт. Плакат планшет с наглядной	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				демонстрационной моделью «Червячный редуктор» - 1 шт. Плакат планшет с демонстрационной моделью «Цилиндрический редуктор» - 1 шт.	
2	Демонстрационная модель «Зубчатая передача с внутренним и внешним зацеплением»	Оборудование	Специализированное	Стенд представляет собой металлическую подставку, на которой размещена демонстрационная модель "Зубчатая передача с внутренним и внешним зацеплением", табличка с названием и табличка с кратким описанием самой демонстрационной модели. Движение механизма приводится вручную	ОП.05
3	Демонстрационная модель «Кривошипно-ползунный механизм»	Оборудование	Специализированное	Кривошипно-ползунный механизм представляет собой рычажный механизм, в состав которого входят кривошип и ползун. Стенд представляет собой металлическую подставку, на которой размещена демонстрационная модель "Кривошипно-ползунный механизм", табличка с названием и табличка с кратким описанием самой	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				демонстрационной модели. Движение механизма приводится вручную	
4	Демонстрационная модель «Цепная передача»	Оборудование	Специализированное	Стенд представляет собой подставку, на которой размещена демонстрационная модель "Цепная передача", табличка с названием и табличка с кратким описанием демонстрационной модели. Привод модели ручной.	ОП.05
5	Демонстрационная модель «Кулисный механизм»	Оборудование	Специализированное	Стенд представляет собой металлическую подставку, на которой размещена демонстрационная модель "Кулисный механизм", табличка с названием и табличка с кратким описанием самой демонстрационной модели. Движение механизма приводится вручную	ОП.05
6	Демонстрационная модель «Зубчатая двухступенчатая передача»	Оборудование	Специализированное	Стенд представляет собой подставку из металла, на которой размещена демонстрационная модель, таблички с названием и с кратким описанием демонстрационной модели. Привод механизма ручной.	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7	Демонстрационная модель «Зубчато-рычажный механизм»	Оборудование	Специализированное	Стенд представляет собой металлическую подставку, на которой размещена демонстрационная модель "Зубчато-рычажный механизм", табличка с названием и табличка с кратким описанием самой демонстрационной модели. Движение механизма приводится вручную	ОП.05
8	Комплект учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»	Оборудование	Специализированное	Состав: - основание; - диск, на котором помещается заготовка колеса (в виде бумажного диска) с делительным диаметром d = 180 мм; - две рейки, представляющие собой исходный производящий контур инструмента с модулями m = 10, m = 15; - механизм, обеспечивающий прерывистое поступательное перемещение рейки, согласованное с поворотом диска.	ОП.05
9	Лабораторный стенд «Определение центра тяжести плоских фигур	Оборудование	Специализированное	Учебный стенд представляет собой жесткое сварное	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				основание, выполненное из стального профиля с полимерным покрытием с текстурой «Шагрень». Основание укомплектовано регулируемыми слабо скользящими опорами. Для проверки правильности установки основания в горизонтальной плоскости в комплект входит уровень. Универсальное основание оснащено специальным подвесом для установки образцов, а также для установки линейки. В состав стенда входит комплект плоских фигур. Фигуры выполнены из листового материала постоянной толщины. В комплект входят фигуры различной формы в количестве трех штук.	
10	Аудиосистема	ТС	Основное	Колонки + подключаемый беспроводной микрофон	ОП.05
11	Стеллаж открытый			габаритные размеры 2000*770*390	ОП.05
12	Доска маркерная			Магнитная -да; Покрытие - лак;	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Лоток для принадлежностей, секций - да.	
13	Интерактивная панель	ТС	Основное	Диагональ: 86", серия: L05, яркость: 400 кд/м², контрастность: 4000:1, технология: ИК-технология, тип матрицы: a-Si TFT-LCD, разрешение: 3840x2160, ориентация: горизонтальная +Блок компьютера на базе x86 совместимой операционной системы.	ОП.05
14	Сетевой фильтр	ТС	Основное	6 розеток,2 м.	ОП.05
15	Проектор	ТС	Основное	Проекционная технология DLP, Собственное разрешение 1920x1080, 3D, Контрастность 10000:1, Яркость изображения 4800 лм (ANSI)	ОП.05
16	Крепление для проектора	ТС	Основное	Потолочный, Регулировка высоты, углов, выдерживаемый вес 15 кг	ОП.05
17	Экран для проектора настенный/потолочный	ТС	Основное	16:9, 330x187 см, настенный, потолочный	ОП.05
18	Стол Трапеция	Мебель	Основное	81-2, габаритные размеры 1270/635*550	ОП.05
19	Стул ученический	Мебель	Основное	Стул выдерживает массу не менее 120 кг	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
20	Стол Ученический лабораторный	Мебель	Специализированное	Габариты 1200*600 мм. Стол выдерживает не менее 25кг.	ОП.05
21	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	ОП.05
22	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ 27" Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ОП.05
23	Компьютерная мышь	ТС	Основное	USB, оптическая	ОП.05
24	Клавиатура			USB, Раскладка RU/EN	ОП.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
25	Источник бесперебойного питания	ТС	Основное	Достаточная мощность для питания оборудования, но не ниже 1500VA, розетки "Евро"	ОП.05
26	МФУ	ТС	Основное	Формат: А4 Интерфейс: USB, LAN Цветность: черно-белый Ресурс: 4000 копий. Скорость печати: монохромная 20 стр/м Возможность печати 500 копий за один раз	ОП.05
27	Программное обеспечение	ТС	Основное	Система автоматизированного проектирования (САПР), CAD-система трехмерного проектирования, для проектирования изделий любой сложности основного и вспомогательного производств	ОП.05
28	Программное обеспечение	ТС	Основное	Ввекторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем. Для создания всевозможных видов схем.	ОП.05
29	Стол преподавателя прямой	Мебель	Основное	Габариты 1200*600 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг.	ОП.05
30	Офисный стул (стул преподавателя)	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес не менее 120 кг	ОП.05
31	Подставка под системный блок	Мебель	Основное	На колёсиках	ОП.05
32	Тумба мобильная	Мебель	Основное	Размеры не менее 400х450х550 мм.	ОП.05

1.6. Зона под вид работ «Испытание материалов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол лабораторный	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1200х600х750мм, материал-фанера/сталь	ОП.06, ОП.07
2	Стол трапеция	Мебель	Основное	Столы трансформируются в треугольник, соты и другие удобные комбинации. Столешница: ЛДСП 16 мм. Ножки телескопические Габариты не менее 1127/600*520*580-760мм	ОП.06, ОП.07
3	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 430х420х680-810 Материал каркаса: металл/ пластик	ОП.06, ОП.07
4	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 1200х600х750	ОП.06, ОП.07
5	Тумба мобильная	Мебель	Основное	Тумба мобильная. Габариты не мение 400х420х610мм	ОП.06, ОП.07
6	Стул	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ОП.06, ОП.07
7	Шкаф многосекционный полуоткрытый, выполнен из ЛДСП толщиной 16 мм,	Мебель	Основное	Габариты ДГВ не менее 2550*450*2010мм	ОП.06, ОП.07
8	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное	Габариты от 1800х1000	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9	Интерактивная панель	ТС	Основное	Диагональ: 86", серия: L05, яркость: 400 кд/м², контрастность: 4000:1, технология: ИК-технология, тип матрицы: a-Si TFT-LCD, разрешение: 3840x2160, ориентация: горизонтальная +Блок компьютера на базе Windows	ОП.06, ОП.07
10	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор частота не ниже 4,5 ГГц, не менее 10 ядер; Оперативная память DDR4 не менее 32гб; Устройства хранения данных: не менее SSD 1 Тб Видеокарта с технологией RTX или аналог Блок питания не менее 1000W Модуль Wi-Fi; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	ОП.06, ОП.07
11	Мышь проводная			USB, оптическая	ОП.06, ОП.07
12	Клавиатура			USB, Раскладка RU/EN	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13	Монитор			Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ 27" Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ОП.06, ОП.07
14	МФУ А4, А3			Интерфейс: USB, LAN Цветность: черно-белый Ресурс: не менее 4000 копий Скорость печати: монохромная не менее 20 стр/м Возможность печати не менее 500 копий за один раз	ОП.06, ОП.07
15	Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов»	Оборудование	Специализированное	Состав: несущая рамная конструкция, силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на сжатие–растяжение 50кН, устройство измерения перемещения траверсы (ход 500 мм, дискретность 0,01 мм), блок гидравлического управления, плата АЦП, ПЭВМ с программой сбора информации, насосная станция для питания гидроцилиндра нагружения.Ход подвижной траверсы до 500 мм.	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Измерение перемещения подвижной траверсы с дискретностью 0,01 мм. Усилие до 50 кН. Потребляемая мощность не более 1,8 кВт. Масса не более 400 кг.	
16	Электронный образовательный ресурс по дисциплине «Материаловедение»	ТС	Специализированное	В состав ЭОР входят: Конспекты и презентации 36 лекций по следующим разделам курса: 1. Атомно-кристаллическое строение металлов; 2. Изменение структуры и свойств сплавов при деформации и рекристаллизации; 3. Диаграммы состояния; 4. Железо и сплавы на его основе; 5. Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах; 6. Легированные стали; 7. Цветные металлы и сплавы; 8. Композиционные и порошковые материалы.	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Тесты по 8 разделам курса, содержащие по 40 вопросов в каждом разделе. Методические указания для выполнения 8 лабораторных и практических работ	
17	Автоматизированное рабочее место для инженера-метролога	Оборудование	Специализированное	Комплект: 1. Штангенциркуль цифровой 2. Мост для измерения глубины 3. Кабель связи штангенциркуля с ПК 4. Индикаторная головка цифровая 5. Кабель связи индикаторной головки с ПК 6. Прибор ПБ-250 7. Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-2 8. Стойка малогабаритная С-III 9. Нутромер индикаторный НИ-50 10. Набор КМД №2 кл.2 11. Набор принадлежностей к КМД ПК-2-У 12. Контрольная плита 400х400 13. Высотомер с цифровой индикацией (штангерейсмас)	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				14. Линейка синусная 100 мм (учебная) 15. Штатив Ш-II Н 16. Деталь типа «Вал» (2 шт.) 17. Деталь типа «Втулка» 18. Деталь типа «Корпус» 19. Деталь типа «Крышка» 20. Деталь типа «Ролик» (50 шт.) 21. Калибр-пробка гладкий 22. Калибр-пробка конусный 23. Комплект плакатов (15 шт.) 24. Системный блок + монитор 25. Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении»	
18	Типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”. Комплектация №3	Оборудование	Специализированное	Состав: • микроскоп металлографический (увеличение х100…х1000 крат); • цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей); • отрезной станок; • пресс для горячей запрессовки образцов; • шлифовально-полировальный станок (двухдисковый); • вытяжной шкаф;	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				• комплект расходных материалов для пробоподготовки; • печь муфельная (10 л; 1150 0С); • стационарный твердомер по Роквеллу;• электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов;• комплекты для выполнения следующих лабораторных работ:1. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (1 шт.);2. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100х150х50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.).3. “Изучение микроструктуры стали в равновесном состоянии”: коллекция образцов (8 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100х180х50 мм) – 1 шт.;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				методические указания для выполнения работы (1 шт.), альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.).4. “Изучение микроструктуры цветных сплавов”: коллекция образцов (8 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100х180х50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.), альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.).5. “Изучение микроструктуры легированной стали”: коллекция образцов (8 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100х180х50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.), альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.). 6. “Термическая обработка металлов”: коллекция образцов (8 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100х180х50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.),	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.).	
19	Типовой комплект учебного оборудования “Изготовление и определение свойств КМ с полимерной матрицей”	Оборудование	Специализированное	Комплект включает в себя: микрометр; стекловолокно; фарфоровая пиала, формы для заливки; резиновые перчатки; аппликаторы; пинцет, эпоксидная смола, отвердитель, Весы лабораторные (одни на аудиторию)	ОП.06, ОП.07
20	Типовой комплект лабораторного оборудования «Магнитопорошковый контроль металлов»	Оборудование	Специализированное	В состав стенда входят: — магнитопорошковый дефектоскоп МД-4К; — рабочее место дефектоскописта; — набор дефектоскописта МПД – чемодан; — набор суспензий; — образцы дефектные для МПД; — плакаты формата А1; — методические указания по выполнению л/р; — паспорт стенда 1 шт.	ОП.06, ОП.07
21	Типовой комплект лабораторного оборудования «Визуально-измерительный контроль металла и сварных соединений»	Оборудование	Специализированное	Состав комплекта оборудования:	ОП.06, ОП.07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				1) Набор измерительного инструмента: — набор радиусомеров наружных; — набор радиусомеров внутренних; — увеличительная лупа; — штангенциркуль ШЦ-1-125-0.1; — угольник металлический, (100мм); — рулетка измерительная; — фонарик светодиодный; — универсальный шаблон сварщика УШС-3; — универсальный шаблон для контроля катетов шва УШС-2; — зеркало с ручкой; — маркер по металлу. 2) Комплект контрольных образцов: — контрольные образцы стыкового сварного соединения. — контрольные образцы плоского проката.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				3) Комплект лабораторных работ по изучению различных тем курса «Визуально измерительный контроль».	
22	Типовой комплект учебного оборудования «Изготовление и определение свойств КМ с металлической матрицей»	Оборудование	Специализированное	Комплект включает в себя: микрометр; стекловолокно; фарфоровая пиала, формы для заливки; резиновые перчатки; аппликаторы; пинцет, эпоксидная смола, отвердитель, Весы лабораторные (одни на аудиторию)	ОП.06, ОП.07

1.7. Кабинет «Специальных дисциплин Управление качеством»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1000х600х750мм, материал-фанера/сталь	ОП.08, ОП.09
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ОП.08, ОП.09
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 2400х600х750	ОП.08, ОП.09
4	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ОП.08, ОП.09
5	Доска маркерная	Мебель	Основное	Магнитная -да; Покрытие - лак; Лоток для принадлежностей, секций - да.	ОП.08, ОП.09
6	Проектор	ТС	Основное	Проекционная технология DLP, Собственное разрешение 1920х1080, 3D, Контрастность 10000:1, Яркость изображения 4800 лм (ANSI)	ОП.08, ОП.09
7	Крепление для проектора	ТС	Основное	Потолочный, Регулировка высоты, углов, выдерживаемый вес 15 кг	ОП.08, ОП.09
8	Аудиосистема	ТС	Основное	Аудиоколонки	ОП.08, ОП.09

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	ОП.08, ОП.09
10	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ27"Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ОП.08, ОП.09
11	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	ОП.08, ОП.09
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	ОП.08, ОП.09

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	ОП.08, ОП.09
14	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	УМК	Основное	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	ОП.08, ОП.09

1.8. Кабинет «Охрана труда»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1000х600х750мм, материал-фанера/сталь	ОП.14
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ОП.14
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 2400х600х750	ОП.14
4	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ОП.14
5	Доска маркерная	Мебель	Основное	Магнитная -да; Покрытие - лак; Лоток для принадлежностей, секций - да.	ОП.14
6	Проектор	ТС	Основное	Проекционная технология DLP, Собственное разрешение 1920х1080, 3D, Контрастность 10000:1, Яркость изображения 4800 лм (ANSI)	ОП.14
7	Крепление для проектора	ТС	Основное	Потолочный, Регулировка высоты, углов, выдерживаемый вес 15 кг	ОП.14

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8	Аудиосистема	ТС	Основное	Аудиоколонки	ОП.14
9	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	ОП.14
10	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ27"Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ОП.14
11	МФУ	ТС	Основное	лазерн. / ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	ОП.14

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	ОП.14
13	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	ОП.14
14	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	УМК	Основное	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	ОП.14

1.9. Кабинет «Математических наук»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1000х600х750мм, материал-фанера/сталь	ООД.03, ОП.01, ОП.02
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ООД.03, ОП.01, ОП.02
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 2400х600х750	ООД.03, ОП.01, ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ООД.03, ОП.01, ОП.02
5	Доска маркерная	Мебель	Основное	Магнитная -да; Покрытие - лак; Лоток для принадлежностей, секций - да.	ООД.03, ОП.01, ОП.02
6	Проектор	ТС	Основное	Проекционная технология DLP, Собственное разрешение 1920х1080, 3D, Контрастность 10000:1, Яркость изображения 4800 лм (ANSI)	ООД.03, ОП.01, ОП.02
7	Крепление для проектора	ТС	Основное	Потолочный, Регулировка высоты, углов, выдерживаемый вес 15 кг	ООД.03, ОП.01, ОП.02
8	Аудиосистема	ТС	Основное	Аудиоколонки	ООД.03, ОП.01, ОП.02
9	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота не менее 3,8 ГГц, не менее 8 ядер; Оперативная память: не менее 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3;	ООД.03, ОП.01, ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	
10	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ27"Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ООД.03, ОП.01, ОП.02
11	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	ООД.03, ОП.01, ОП.02
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	ООД.03, ОП.01, ОП.02
13	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	ООД.03, ОП.01, ОП.02
14	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия, тематические таблицы	УМК	Основное	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	ООД.03, ОП.01, ОП.02

1.10. Зона под вид работ «Работы на токарных и фрезерных универсальных станках»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Металлический шкаф для одежды	Оборудование	Специализированное	Высота 1930мм Ширина 800мм Глубина 500 мм	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
2	Стеллаж	Оборудование	Специализированное	Высота 2000мм Ширина 2100мм Глубина 600мм Нагрузка 500кг на полку	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
3	Шкаф инструментальный	Оборудование	Специализированное	Высота, мм: 738 Ширина, мм: 750 Глубина, мм: 453 Вес, кг. 46 Тумба установлена на колесах, с возможностью передвижения. Несколько выдвижных полок, ручка для перемещения	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
4	Станок точильно-шлифовальный	Оборудование	Специализированное	Напольные точильно-шлифовальные станки моделей ТШС 300, ТШС 300.1, ТШС 400, ТШС 400.1, производится на тумбе и имеет два выхода под установку вентиляционную пылеулавливающею.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
5	Скамья	Мебель	Основное	Габаритные размеры 460*2000*300	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
6	Тележка инструментальная	Оборудование	Специализированное	Высота, мм: 738 Ширина, мм: 750	МДК.04.02 УП.04.01

				Глубина, мм: 450 Вес, кг. 19 В тумбе 3 полки, установлена на колесах, с возможностью передвижения.	УП.04.02
7	Оборудование для удаления вредных газов	Оборудование	Специализированное	Вытяжной канал вентилятора диаметром 100мм, 400 мм.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
8	Станок токарно-винторезный	Оборудование	Специализированное	Длина 2500мм, Ширина 900мм, Высота 1450. Вес 3000кг. РМЦ 1000мм.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
9	Станок фрезерный	Оборудование	Специализированное	Длина 2100мм, Ширина 2000мм, Высота 2020. Вес 2550кг. РС 1320мм. * 360мм	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
10	Экран защитный	Оборудование	Специализированное	Размеры: длина 1500мм, высота 2000мм	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
11	Тележка-тумба инструментальная	Оборудование	Специализированное	Высота 738мм, Ширина 750мм, Глубина 450мм, Вес 50кг	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
12	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор частота не ниже 4,5 ГГц, не менее 10 ядер; Оперативная память DDR4 не менее 32гб; Устройства хранения данных: не менее SSD 1 Тб Видеокарта с технологией RTX	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02

				или аналог Блок питания не менее 1000W Модуль Wi-Fi; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	
13	МФУ А4, А3	ТС	Основное	USB, оптическая	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
14	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
15	Монитор	ТС	Основное	Разрешение не менее 1920x1080. Диагональ 27" Технология матрицы - IPS В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
16	Программное обеспечение	ТС	Основное	Система автоматизированного проектирования (САПР), CAD-система трехмерного проектирования, для проектирования изделий любой сложности основного и	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02

				вспомогательного производств. (1 лицензия - 1 рабочее место).	
17	Программное обеспечение	ТС	Основное	Ввекторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем. Для создания всевозможных видов схем. (1 лицензия - 1 рабочее место).	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
18	Доска маркерная	Мебель	Основное	Магнитная -да; Покрытие - лак; Лоток для принадлежностей, секций - да, мобильная	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
19	Стул преподавателя	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес не менее 120 кг	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
20	Стол преподавателя	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес не менее 120 кг	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
21	Тумба мобильная	Мебель	Основное	С выдвижными ящиками на колесах, 400*420*610 мм ЛДСП	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02

1.11. Зона под вид работ «Работы на токарных станках с ЧПУ»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Токарный станок с ЧПУ	Оборудование	специализированное	Скоростной револьвер 8, 12 позиций, осью С - в наличии, функция ShopTurn в наличии. Размеры: длина 4000мм, ширина 1900мм, высота 1900 мм	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
2	Верстак	Оборудование	специализированное	Верстак с тумбой укомплектованной 2-мя съемными регулируемыми полками и 1 дверцей, Нагрузка на полку30 кг Максимальная нагрузка на верстак не менее - 750 кг, размеры от 1200-1600 х 600-700 х 1200-1400мм	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
3	Тележка-тумба инструментальная	Оборудование	специализированное	Высота 738мм, Ширина 750мм, глубина 450мм, Вес 50кг	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
4	Шкаф инструментальный	Оборудование	специализированное	Высота не менее 700мм Ширина не менее 750мм Глубина не более 500мм Вес не более 60кг	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
5	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота 3,8 ГГц, 8 ядер; Оперативная память: 16 ГБ тип DDR4;Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: SSD 480 Гб;Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – 3; Кол-во разъемов видеовывода – 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – 1;	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
6	Программное обеспечение	ТС	Основное	Система автоматизированного проектирования (САПР), CAD-	МДК.04.02 УП.04.01

				система трехмерного проектирования, для проектирования изделий любой сложности основного и вспомогательного производств. (1 лицензия - 1 рабочее место).	УП.04.02
7	Программное обеспечение	ТС	Основное	CAM-система для разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ, поддерживающая разработку управляющих программ для многокоординатного, электроэрозионного, токарно-фрезерного оборудования и промышленных роботов с учетом полной кинематической 3D-модели всех узлов. (1 лицензия - 1 рабочее место).	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
8	Монитор	ТС	Основное	Разрешение 1920x1080. Диагональ 27"Технология матрицы - IPS В комплекте - соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей 1.5 м.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
9	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
10	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
11	Стол ученический	Мебель	Основное	Габариты 1200*600 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02

12	Стул	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес не менее 120 кг	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
13	Стол преподавателя	Мебель	Основное	Габариты 1200*600 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг.	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
14	Тумба мобильная	Мебель	Основное	С выдвижными ящиками на колесах, 400*420*610 мм ЛДСП	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02
15	МФУ	ТС	Основное	Формат: А4 Интерфейс: USB, LAN Цветность: черно-белый Ресурс: не менее 4000 копий Скорость печати: монохромная не менее 20 стр/м. Возможность печати не менее 500 копий за один раз	МДК.04.02 УП.04.01 УП.04.02

1.12. Зона под вид работ «Электротехника, основы электроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники»	Оборудование	Специализированное	В составе: модули: питания; мультиметров; измерительный (2 шт.); добавочных сопротивлений; функционального генератора; однофазного трансформатора; преобразователя частоты; электрических машин; измерителя мощности; наборное поле; комплект лабораторных минимодулей; электромашинный агрегат; каркас; комплект силовых кабелей и соединительных проводов. Исполнение настольное ручное минимодульное, габаритные размеры (ШхВхГ): 850х610х300 мм.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
2	Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка электроустановок до 1000В в системах электроснабжения»	Оборудование	Специализированное	В составе: каркас с панелями; токоизмерительные клещи; измеритель сопротивления изоляции; измеритель порядка чередования фаз; комплект соединительных проводников и измерительных переходников. Исполнение настольное, габаритные размеры 850х260х680 мм (ДхШхВ); масса 30 кг	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
3	Интерактивная доска	ТС	Основное	Диагональ не менее 86", серия: L05, яркость 400 кд/м², контрастность 4000:1, технология: ИК-технология, тип матрицы: a-Si TFT-LCD, разрешение 3840x2160, ориентация: горизонтальная + Блок компьютера	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15

				на базе x86 совместимой операционной системы.	
4	Стойка для телевизора	ТС	Основное	От 50 до 100 дюймов, выдерживаемый вес 100кг	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
5	Стол	Мебель	Основное	Лабораторный 2-местный на прямоугольной трубе.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
6	Стул	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес 120 кг	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
7	Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи постоянного тока»	Оборудование	Специализированное	В составе: моноблок «Электрические цепи постоянного тока»; комплект силовых кабелей и соединительных проводов. Габариты 400*130*250 мм, масса не более 5 кг.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
8	Типовой комплект учебного оборудования «Трансформаторы»	Оборудование	Специализированное	В составе: моноблок, содержащий: однофазный трансформатор; трехфазный трансформатор; резистивные линейные элементы; цифровой измеритель мощности; цифровой вольтметр; цифровой амперметр; элементы коммутации, индикации и управления; комплект силовых кабелей и соединительных проводов. Габариты не менее 400*180*250 мм, масса 6 кг.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
9	Типовой комплект учебного оборудования «Однофазные цепи переменного тока»	Оборудование	Специализированное	В составе: моноблок «Однофазные цепи переменного тока»; катушка индуктивности со стальным сердечником; комплект силовых кабелей и соединительных проводов. Габариты 400*130*250 мм, масса 5 кг.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15

10	Стол ученический	Мебель	Основное	Лабораторный 2-местный на прямоугольной трубе. Габариты 1200*600 мм.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
11	Стул	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес 120 кг	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
12	Офисный стол	Мебель	Основное	Габариты не менее 1000*600 мм. Стол должен выдерживать 25 кг.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
13	Офисный стул	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес 120 кг	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
14	Тумба мобильная	Мебель	Основное	Размеры 400х450х550 мм.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
15	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота 3,8 ГГц, 8 ядер; Оперативная память: 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – 3; Кол-во разъемов видеовывода – 1;Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – 1;	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
16	Монитор	ТС	Основное	Разрешение 1920х1080. Диагональ 27" Технология матрицы – IPS.В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
17	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15

18	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
19	Программное обеспечение	ТС	Основное	Ввекторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем. Для создания всевозможных видов схем. (1 лицензия - 1 рабочее место).	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15
20	Программное обеспечение	ТС	Основное	Для моделирования схем разводки электропроводки и трассировки электронных плат (1 лицензия - 1 рабочее место).	ОП.04, ОП.10, ОП.11, ОП.12, ОП.15

1.13. Мастерская «Аддитивные технологии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	3D принтер с большой областью печати	Оборудование	Специализированное	Область построения – 600*600*600 мм, кол-во экструдеров – 2, минимальная толщина слоя – 50 микрон, температура нагрева экструдера - 420°C температура нагрева платформы - 100°C температура нагрева камеры - 70°C система сушки пластика - да поддерживаемые пластики – PLA, ABS, ASA, TPU, PETG, PA, PA CF, PA GF, PC	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
2	3 D принтер	Оборудование	Специализированное	Формат файлов для печати PLGX, Наличие системы контроля наличия пластика, Тип совместимого с 3D-принтером пластика ABS, PPS, PMMA, PA, Flex (TPU), RUBBER, Nylon, HIPS	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
3	3 D сканер стационарный	Оборудование	Специализированное	Поворотный стол с управлением по Wi-Fi, Формат сохранения результатов сканирования, сканирование в цвете, технология 3D-сканирования – оптическая, Максимальный размер измеряемых объектов, мм ≥500 и ≤3000, Функции	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02

				постобработки - удаление отверстий, Обрезка модели, Удаление лишних элементов, Интерфейс подключения USB Flash, максимальная скорость печати, см3/ч 95, Максимальная температура платформы для печати 110 °	МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
4	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения "КОМПАС-3D v22. 3D-моделирование для 3D-печати" на 10 мест	ТС	Основное	Система автоматизированного проектирования (САПР), CAD-система трехмерного проектирования, для проектирования изделий любой сложности основного и вспомогательного производств. (1 лицензия - 10 рабочих мест).	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Наличие встроенной акустической системы, закаленного защитного стекла, встроенные функции распознавания объектов касания, Размер диагонали: 86 Дюйм (25,4 мм); наличие пульта дистанционно го управления в комплекте; возможность подключения к сети Ethernet проводным способом наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС ChromeOS, время отклика сенсора касания, мс:10 наличие твердотельного накопителя, наличие функции беспроводной передачи изображения с устройств на базе ОС Windows; разрешение экрана по	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03

				горизонтали, пиксель 3840; объем накопителя встроенного вычислительного блока: 1000 ГБ;	
6	Стол рабочий студента	Мебель	Основное	Лабораторный 2-местный на прямоугольной трубе. Габариты 1200*600 мм.	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
7	Стул ученический	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес 120 кг	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
8	Стол рабочий преподавателя	Мебель	Основное	Габариты не менее 1000*600 мм. Стол должен выдерживать 25 кг.	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
9	Тумба мобильная	Мебель	Основное	Размеры 400х450х550 мм.	ОП.03, ОП.12

					МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
10	Стул преподавателя	Мебель	Основное	Стул должен выдерживать вес 120 кг	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
11	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200х1200 dpi / ОЗУ 128Mb	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
12	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор: частота 3,8 ГГц, 8 ядер; Оперативная память: 16 ГБ тип DDR4; Видеокарта: встроенная в процессор; Устройства хранения данных: не менее SSD 480 Гб;	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02

				Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – 3; Кол-во разъемов видеовывода – 1;Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – 1;	МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
13	Монитор	ТС	Основное	Разрешение 1920x1080. Диагональ 27" Технология матрицы – IPS.В комплекте должны быть соединительные кабели, обеспечивающие совместимость с позицией Длина кабелей не менее 1.5 м.	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
14	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03
15	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02

					МДК.03.03
16	**Система T-FLEX CAD. Академическая 17, сетевая версия на 26 пользователей**	ТС	Основное	конструкторская программа, объединяющая в себе мощные параметрические возможности 2D и D-моделирования со средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации.	ОП.03, ОП.12 МДК.01.01 МДК.01.02 УП.01 УП.02 МДК.02.01 МДК.02.02 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.03.03

1.14. Кабинет Информационные технологии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Стол ученические	Мебель	Основное	Длина = 1200 мм Ширина = 600 мм Высота = 750 мм	ООД.05, ОП.02
2.	Стол преподавателя (угловой)	Мебель	Основное	Длина = 1900 мм Ширина = 900 мм Высота = 750 мм	ООД.05, ОП.02
3.	Стулья офисные ИЗО	Мебель	Основное	Высота сиденья (мм) = 490; Высота (мм) = 830; Ширина сиденья (мм) = 480; Ширина спинки (мм) = 480; Высота спинки (мм) = 340;	ООД.05, ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Глубина сиденья (мм) = 410;	
4.	Тумбочка мобильная	Мебель	Основное	Длина = 400 мм Ширина = 400 мм Высота = 750 мм	ООД.05, ОП.02
5.	Магнитно-маркерная доска	Мебель	Основное	Длина = 2000 мм Ширина =1000 мм	ООД.05, ОП.02
6.	Манипуляторы компьютерный «мышь» - Logitech	Оборудование	Специализированное	проводная	ООД.05, ОП.02
7.	Клавиатуры - Logitech	Оборудование	Специализированное	проводная	ООД.05, ОП.02
8.	Монитор – MSI MP242	Оборудование	Специализированное	23.8″, IPS, 1920x1080, 75 Гц	ООД.05, ОП.02
9.	Монитор – Samsung A24 D332H	Оборудование	Специализированное	24″, IPS, 1920x1080, 75 Гц	ООД.05, ОП.02
10.	ПК (Системные блоки)	Оборудование	Специализированное	ЦП = Intel Core i5 9400F; HDD = 1000 ГБ; SSD = 2.5” 240 ГБ; ВК = AMD Radeon RX 550; МП = ASRock LGA 1151-v2; ОП = 8 ГБ, 3200 МГц; Wi-Fi адаптер = TP-LINK ARCHER T2U Nano USB;	ООД.05, ОП.02
11.	ПК (Системные блоки)	Оборудование	Специализированное	ЦП = Intel Core i5 12400F; HDD = 1800 ГБ; SSD = M.2 240 ГБ; ВК = AMD Radeon RX 6400;	ООД.05, ОП.02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				МП =Gigabyte B660 GAMING X AX DDR4; ОП = 16 ГБ, 3200 МГц Wi-Fi адаптер = TP-LINK ARCHER T2U Nano USB;	
12.	Принтер Canon LBP 3010 Laser Printer	Оборудование	Специализированное	Лазерный принтер, чёрно-белый, А4,	ООД.05, ОП.02
13.	Сканер EPSON A4 COLOR	Оборудование	Специализированное	Цветной, 4800 x 4800 dpi, A4,	ООД.05, ОП.02
14.	Проектор Acer DNX 1843	Оборудование	Специализированное	DLP, 1920x1080, 3D, 10000:1, 4800 лм	ООД.05, ОП.02
15.	Wi-Fi роутеры – 3000 Gigabit Wi-Fi 6 Router	Оборудование	Специализированное	Wi-Fi = 3 Гбит/с; LAN = 1000 Мбит/с; MIMO	ООД.05, ОП.02

1.15. Тренажерный комплекс «Технология машиностроения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол лабораторный	Мебель	Основное	Размеры (ДхШхВ): 1200х600х750мм, материал-фанера/сталь	ОП.15
2	Стул ученический	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 430х420х680-810 Материал каркаса: металл/ пластик	ОП.15
3	Стол офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ) 1200х600х750	ОП.15
4	Тумба мобильная	Мебель	Основное	Тумба мобильная. Габариты не мение 400х420х610мм	ОП.15
5	Стул офисный	Мебель	Основное	Размеры (ШхГхВ, мм): 540х580х830 Материал каркаса: металл/ Материал обивки: рогожка	ОП.15
6	Шкаф для учебных пособий	Мебель	Основное	Габариты: не менее 4000х430х1500	ОП.15
7	Магнитно-маркерная доска/флипчарт	Мебель	Основное	Габариты от 1800х1000	ОП.15
8	Тренажер-эмулятор «Оператор токарного и фрезерного станков с ЧПУ»	Оборудование	Специализированное	Габариты: 590х254х580	ОП.15
9	Тренажер программирования станков с ЧПУ HEIDENHAIN	Оборудование	Специализированное	Габариты: 350х354х50	ОП.15

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
10	Персональный компьютер	ТС	Основное	Процессор частота не ниже 4,5 ГГц, не менее 10 ядер; Оперативная память DDR4 не менее 32гб; Устройства хранения данных: не менее SSD 1 Тб Видеокарта с технологией RTX или аналог Блок питания не менее 1000W Модуль Wi-Fi; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов видеовывода – не менее 1; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 1;	ОП.15
11	Мышь проводная	ТС	Основное	USB, оптическая	ОП.15
12	Клавиатура	ТС	Основное	USB, Раскладка RU/EN	ОП.15
13	МФУ	ТС	Основное	лазерн./ ч/б печать / А4 / 1200x1200 dpi / ОЗУ 128Mb	ОП.15

1.16. «Спортивный зал»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Стол учительский, стул учительский.	Мебель	Основное	Функциональная мебель для оборудования рабочего места преподавателя.	СГ.04
2	Шкаф для хранения инвентаря	Мебель	Основное	Предназначен для хранения спортивного инвентаря, необходимого для проведения занятий по физической культуре.	СГ.04
3	Гимнастическая скамья	Мебель	Основное	Представляет собой сборную конструкцию, состоящую из верхней и нижней досок.	СГ.04
4	Баскетбольный щит	Оборудование	Основное	Оборудование, неподвижно закрепленное на стене.	СГ.04
5	Волейбольные стойки	Оборудование	Основное	Оборудование, неподвижно закрепленное на стене.	СГ.04
6	Оборудование, неподвижно закрепленное на стене.	Оборудование	Основное	Сетка защитная/заградительная предназначена для защиты окон, стен, болельщиков и зрителей от попадания мяча и т.д.	СГ.04
7	Перекладина навесная	Оборудование	Основное	Предназначена для выполнения различных гимнастический упражнений, является универсальным средством для развития силовых способностей.	СГ.04
8	Гимнастический мат	Оборудование	Основное	Используется для гимнастических упражнений.	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
9	Стол для настольного тенниса	Мебель	Основное	Используется для игры в настольный теннис вдвоем и вчетвером.	СГ.04
10	Мяч баскетбольный	Оборудование	Специализированное	Для игры в баскетбол, эстафеты т т.п.	СГ.04
11	Мяч волейбольный	Оборудование	Специализированное	Для игры в волейбол, подвижные игры и т.п.	СГ.04
12	Антенны с карманом для сетки (пара)	Оборудование	Специализированное	Устанавливаются на сетку вертикально по обе стороны поля над боковыми линиями. Высота антенны – 180 см. Виды: складные (из 2-х соединяющихся частей) или цельные. Антенны крепятся на сетку с помощью карманов или завязок. Размер кармана – 0,7х1 м, изготавливается из синтетической кожи (поливинилхлорида), прикрепляется непосредственно к сетке с помощью завязок или липучек.	СГ.04
13	Контейнер для мячей	Оборудование	Специализированное	Предназначен для транспортирования и хранения мячей. Габариты не менее – 1130х540х450 мм, материал – металл. Для удобства перемещения оборудован колёсиками.	СГ.04
14	Гимнастическая палка	Оборудование	Специализированное	Для выполнения комплекса ОРУ, для гибкости	СГ.04
15	Гимнастический обруч	Оборудование	Специализированное	Для выполнения комплекса ОРУ, эстафет	СГ.04
16	Стол теннисный	Оборудование	Специализированное	Предназначен для организации занятий по настольному теннису.	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				Габариты не менее: длина – 2,74 м, высота – 0,76 м и ширина – 1,525 м. Игровая поверхность стола изготовлена из материала, который обеспечивает одинаковый отскок по всей поверхности (около 23 см при падении на нее стандартного мяча с высоты 30 см). Игровое поле имеет матовую однородную окраску и разметку в виде белых линий шириной 2 см вдоль каждой кромки.	
17	Сетка	Оборудование	Специализированное	Сетка делит теннисный стол на две равные половины и крепится крепежами на расстоянии 15,25 см от боковой линии стола. Сетка возвышается над столом на 15,25 см. Верхний край сетки, шириной 15 мм, белого цвета. Для игры парами каждая половина стола быть разделена на две равных половины белой линией шириной 3 мм. Материал – нейлон.	СГ.04
18	Ракетка для настольного тенниса	Оборудование	Специализированное	Состоит из основания и накладок (бьющей поверхности). Основание изготовлено из отобранных пластин древесного шпона, склеенных между собой специальным клеем. Накладка – это комбинация, включающая в себя пупыри с тонким слоем резины и губки, имеющие различную толщину и жесткость.	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				Эластичность и вращение резины (сила сцепления мяча с накладкой) различны на различных накладках и значительно влияют на скорость и вращение мяча.	
19	Мяч для настольного тенниса	Оборудование	Специализированное	Диаметр мяча – 40 мм, вес – 2,7 гр. Мяч изготовлен из целлулоида или специальной пластмассы белого или оранжевого цвета. Мяч матовый. Шов, которым склеены половинки мяча, гладкие и проходят по середине.	СГ.04
	Дротик	Оборудование	Специализированное	Предназначен для метания в цель. Дротик состоит из 3-х частей: - баррель – основная металлическая часть дротика (в баррель впрессована игла); - хвостовик – вкручивается в баррель (это сменная часть, которая может производиться из металла или пластика); - оперенье – вставляется в прорези на хвостовике (перья служат для стабилизации полета дротика). По материалу, из которого изготовлен баррель, дротики разделяются на 2 группы: - латунные (толщина барреля – 10-12 мм), рекомендуются для занятий на уроках физической культуры; - вольфрамовые (толщина барреля – 6-7	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				мм), рекомендуются для занятий в спортивных секциях. Вес дротика – 20-24 гр.	
20	Мишень	Оборудование	Специализированное	Выполнена из спрессованных волокон сизаля (спрессованные волокна агавы) и обжата по окружности металлическим обручем. Имеет толщину 4-5 см и диаметр 45 см. На лицевую сторону мишени наносятся разноцветные секторы, сверху прикрепляется проволока, разделяющая мишень на 20 радиальных секторов. Также имеется кольцо удвоений (внешнее) и кольцо утроений (внутреннее). В центре мишени находятся секторы «Булл» (зеленый) и «Булл-Ай» (красный). Правила установки мишени: расстояние от пола до центра мишени – 173 см, линия броска удалена от плоскости мишени на 237 см.	СГ.04
21	Насос	Оборудование	Специализированное	Подходит для накачивания детских мячей (баскетбола, волейбола и т.д.).	СГ.04
22	Компрессор	Оборудование	Специализированное	Предназначен для накачивания шин велосипедов, спортивных мячей, пр. Технические характеристики (производительность, максимальное давление, потребляемый ток, пр.), размеры, дизайн – в ассортименте.	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
23	Жилетки	Оборудование	Специализированное	Используются как отличительная особенность игроков разных команд. Размеры – в соответствии с возрастом обучающихся. Могут быть разных цветов. Материал – хлопок, вискоза, синтетические ткани.	СГ.04
24	Конус	Оборудование	Специализированное	Предназначен для игровой разметки. Высота – от 30 до 50 см, материал – пластик, цвет – в ассортименте	СГ.04
25	Ворота футбольные	Оборудование	Специализированное	Комплект ворот включает в себя: - штанга левая (2 шт.), сечение – 100х120 мм, материал – алюминий; - штанга правая (2 шт.), сечение – 100х120 мм, материал – алюминий; - перекладина (2 шт.), сечение 100х120 мм, материал – алюминий; - соединительный угол (4 шт.), материал – пластик, цвет – синий; - соединительный угол с проушиной (4 шт.), материал – сталь; - стакан для установки ворот (4шт.), сечение – 100х120 мм, материал – пластик; - стойка для натяжения сетки по углам ворот (4 шт.), диаметр – 50 мм; - установочный стакан для стоек (4шт.), диаметр – 50 мм; - комплект деталей для складывающейся нижней рамы (2	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				комплекта): угловые хромированные трубы – 2 шт., оцинкованная труба – 1 шт.; - футбольная сетка (2 шт.), размер ячейки – 120х120 мм, материал – нейлон толщиной 3 мм; - крючки для крепления сетки, крепёж, кронштейны для складывающейся рамы (1 комплект); - резиновые прокладки для уплотнения углов соединений штанги и перекладины (2шт.).	
26	Мяч футбольный (размер 2, 3, 4, 5)	Оборудование	Специализированное	Предназначен для игры в футбол и мини-футбол. Размер 2 – максимальная длина окружности – 56 см, вес – не более 283,5 гр. Предназначен для отработки техники владения мячом. Размер 3 – длина окружности – 61-63 см, вес – 270-290 гр. Размер 4 – длина окружности – 63,5-66 см, масса – 310-330 гр., используется для игры в мини-футбол. Размер 5 (стандартный футбольный мяч) – длина окружности – 68-71 см, масса – 400-450 гр. Предназначен для обучающихся старше 12 лет. Мяч состоит из водонепроницаемых панелей. Панели сшиты нитками	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				ручным (машинным) способом, склеены. Материал покрышки – искусственная кожа, PU (полиуретан), PVC (поливинилхлорид). Материал камеры – синтетический бутил, латекс, полиуретан. Расцветка мяча – чёрные пятиугольники и белые шестиугольники.	
27	Мяч для метания	Оборудование	Специализированное	Предназначен для развития координации движения, точности броска, гибкости в верхнем плечевом поясе. Диаметр – 6-10 см, масса – 100-150 гр., материал – резина, разноцветный пластик.	СГ.04
28	Граната для метания	Оборудование	Специализированное	Предназначена для общефизической подготовки обучающихся. Граната состоит из двух частей: металлического стакана, имеющего эмалевое покрытие черного цвета, и деревянной ручки, изготовленной из отшлифованной березы и покрытой мебельным лаком. Длина всего снаряда – 238 мм, длина ручки – 106 мм, диаметр ручки – 32 мм. Вес для юношей и девушек – 0,5 кг.	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
29	Мяч для фитнеса (фитбол)	Оборудование	Специализированное	Для выполнения различных физических упражнений.	СГ.04
30	Стенка - шведская по ГОСТ	Оборудование	Специализированное	Максимальный вес пользователя 150 кг (включая турник); Высота тренажера не более 230 см; Ширина ступеней лестницы не более 56 см; Ширина лестницы не более 64 см; Цвет дерева: светлый	СГ.04
31	Брусья + Пресс навесные для шведской стенки	Оборудование	Специализированное	Расстояние между брусьями от 550мм до 600 мм, расстояние от стенки не более 650мм, размер профиля не менее 30х30х2.0, допустимая нагрузка не менее 250кг, комплектация: брусья, ручки, подушки, крепеж, инструкция, фурнитура Вес 20 кг. Длина 1400мм,	СГ.04
32	Гриф хромированный	Оборудование	Специализированное	замок с ломающимся стопором, нагрузка до 150 кг	СГ.04
33	Стойка с двумя позициям для штанг	Оборудование	Специализированное	Максимальная нагрузка:170 кг. имеет 6 фиксаторов для высоты	СГ.04
34	Диск для баланса	Оборудование	Специализированное	Предназначен для развития координации движений, гибкости, пластики тела. Позволяет комплексно развивать сразу несколько взаимосвязанных мышечных групп	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				(мышц спины, ног, плечевого, тазобедренного поясов и пр.). Диаметр – от 40 см и более. Имеет двухстороннюю поверхность: с одной стороны гладкую, с другой – рельефную. Материал – противоскользящий полипропилен. Цвет, дизайн – в ассортименте.	
35	Силовые тренажеры	Оборудование	Специализированное	Предназначены для тренировки мышц нижней части спины, ног, рук, пр.	СГ.04
36	Мяч fitbal	Оборудование	Специализированное	Предназначен для развития дыхательной системы и вестибулярного аппарата, укрепления мышц корпуса, развития координации движений. Диаметр 50 см и 55 см. Изготовлен по специальной технологии, предотвращающей «взрыв» при разрыве оболочки мяча. Выдерживает вес до 500 кг.	СГ.04
37	Скамья для жима	Мебель	Специализированное	Предназначена для развития различных групп мышц тела. Упражнение направлено на проработку мышц груди. Конструкция имеет отрицательный угол наклона, оснащена выдвижными телескопическими стойками, имеет выдвижные валики для фиксации ног. Длина – 1500 мм, ширина – 1300 мм, высота – 1100 мм, вес – 70 кг. Выдерживает нагрузку до 400 кг.	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
38	Тренажер	Оборудование	Специализированное	Максимальный вес пользователя: не более 100кг. Основные компоненты: ПВХ, нейлон. Тренажер позволяет имитировать "ходьбу и бег по воздуху», развивает чувство равновесия, тренирует вестибулярный аппарат. Имеет два независимых рычага, рифленые педали с упором для ног, препятствуя скольжению. Прочная и устойчивая конструкция	СГ.04
39	Гири	Оборудование	Специализированное	Предназначены для силовой подготовки. Вес – от 15 кг и более, материал – литой металл.	СГ.04
40	Доска наклонная универсальная	Оборудование	Специализированное	Предназначена для развития прямых мышц живота. Представляет собой жёсткую конструкцию, состоящую из основания и металлического каркаса с крюками и мягкими упорами. Верхняя плоскость доски покрыта ППЭ и обтянута тентовой тканью с ПВХ покрытием, окраска полиуретановым красителем.	СГ.04
41	Набор для игры в шахматы	Оборудование	Специализированное	Предназначен для игры в шахматы двух игроков. Набор включает в себя игровую доску и шахматные фигуры (32 шт.) двух	СГ.04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
				цветов: чёрные (16 шт.) и белые (16 шт.).	
42	Набор для игры в шашки	Оборудование	Специализированное	Предназначен для игры в шашки двух игроков. Набор включает в себя игровую доску и шашки (24 шт.) двух цветов: чёрные (12 шт.) и белые (12 шт.).	СГ.04
43	Ноутбук	ТС	Основное	Оперативная память не менее 16 гб, процессор содержащим не менее 6 физических ядер, SSD не менее 256 GB наличие операционной системы, офисного программного обеспечения	СГ.04
44	Колонка беспроводная	ТС	Основное	мощность не менее 100Вт., Bluetooth, работа от встроенного аккумулятора,	СГ.04
45	Учебно-наглядные пособия	УМК	Основное	Учебники, методические разработки, презентации, плакаты по отдельным видам спорта (баскетбол, волейбол, легкая атлетика, гимнастика).	СГ.04
46	Дидактические материалы комплект электронных видеоматериалов комплект учебно-наглядных пособий; задания для контрольных работ; учебные пособия	УМК	Основное	задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.; презентации по разделам	СГ.04

1.17. Оснащение помещения, задействованного при организации самостоятельной и воспитательной работы
Актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	18-канальный микшерный пульт YAMAHA MG16XU	Оборудование	Специализированное	**Тип:** микшерный пульт **Входы:** Макс. 10 микрофонных / 16 линейных входов (8 моно + 4 стерео), 4 шины GROUP + 1 стереошина, 4 шины AUX (вкл. FX) **Интерфейс:** USB Audio, 2 входа/2 выхода 24 бит/192 кГц	-
2	Акустическая система с двумя усилителями YAMAHA DBR15 POWERED SPEAKER SYSTEM	Оборудование	Специализированное	Двухполосная активная акустическая система 465Вт, 132dB, 50 Гц - 20 кГц, 15`` НЧ, 1.4`` ВЧ	-
3	2-х канальная радиосистема SENNHEISER XSW 1-825 DUAL-A	Оборудование	Специализированное	Двойной вокальный набор с двумя ручными Микрофонами 825 (A: от 548 до 572 МГц)	-
4	Микрофон Pro Audio WS 203 HT/PT	Оборудование	Специализированное	Несущая частота 169-270 Мгц, стабилизация частоты 30 ppm, Отношение F/N 80 дБ	-

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Отношение P/N 70 дБ Аудио выход 3-х контактный XLR Габариты (ш*в*г) 225*120*35 Передатчик несущая частота 169-270 Мгц Стабилизация частоты 30 ppm Модуляция FM Номинальная погрешность 15 кГц, макс. 30 кГц Выходная мощность 30 мВт Радиочастотный порог >50l < Батарея 2*1,5 В Система Диапазон аудио частот 50-16000 Гц Отношение С/Ш >100дБ Нелинейные искажения <1%	
5	ПК Acer Aspire XC-885+ Монитор Acer 21.5" V226HQLadb + Клавиатура+мышь Oklick3	ТС	Специализированное	Операционная система без ОС	-

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Модель процессора Core i5 8400 Сокет LGA1151-v2 Количество ядер процессора 6 Частота процессора 2800 МГц Автоматическое увеличение частоты 4000 МГц Объем кэша L2 1.5 МБ Объем кэша L3 9 МБ	
6	Цифровая система управления громкоговорителями BEHRINGER DCX2496 ULTRA-DRIVE PRO	ТС	Специализированное	3 аналоговых входа (один из них может использоваться в качестве цифрового стереовхода в формате AES/EBU) и 6 аналоговых выходов. Вы получаете максимум возможностей в рэковом формате, высотой всего 1U. Высококачественные 24-бит/96 кГц АЦ и ЦА преобразователи AKM® гарантируют ультимативную чистоту звука и широкий динамический диапазон	-

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				(113 дБ). Благодаря интегрированному конвертеру частоты дискретизации возможно простое подключения внешних цифровых устройств с частотой дискретизации от 32 кГц до 96 кГц.	
7	Внешний интерфейс USB для записи и воспроизведения звука на компьютере (PC/ MAC) BEHRINGER UCA202 U-CONTROI (BA0000005839)	ТС	Специализированное	Тип внешняя Тип подключения USB Разъемы и интерфейсы цифровой оптический выход S/PDIF Разрядность ЦАП 16 Поддержка ASIO	-
8	Усиленная микрофонная стойка ROCKDALE AP-3617_T	Оборудование	Специализированное	Высота 90-160 см, журавль 80 см. Металл. Цвет черный.	-
9	Стойка под микрофон	Оборудование	Специализированное	Высота 90-160 см, журавль 80 см. Металл. Цвет черный.	-
10	Проектор INFOCUS INL4129	ТС	Специализированное	Яркость, Lm 5600 Контрастность 2000000 Разрешение 1920 x 1200 WUXGA Тип матрицы DLP Количество матриц 1	-

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Соотношение сторон матрицы 16:10 Частота обновления 120 Гц	
11	Одежда сцены	Оборудование	Специализированное	Декоративная часть интерьера зрительного зала	-
12	Блок стульев 3 местный	Мебель	Основное	Габариты 180 х 56 х 46/80 см	-
13	Жалюзи	Мебель	Основное	Светозащитные устройства, состоящие из вертикальных ламелей	-

1.18. Читальный зал/библиотека

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Выставочные стеллажи, Стол офисный, Компьютерные столы, Столы для работы с литературой, 10 мягких стульев.	Мебель	Основное	Мебель изготовлена из ДСП на заказ. Изготовлена из металла, пластика, мягкой оббивки.	-
2	Информационный стенд	УМК	Основное	Изготовлен из пластика, оргстекла по индивидуальному заказу.	-
3	Компьютеры в сборе, Принтер CANON, Принтер цветной, МФУ, Ламинатор.	ТС	Основное	Компьютер: CPU Intel Core i5 8400 Series, ОЗУ: 8gb DDR3, HDD 500gb. Монитор 21,5”. МФУ монохромный, формат А4. Ламинатор: формат А4.	-
4	Индивидуальный доступ к ЭБС «Знаниум» 19428 экз. учебной и методической литературы.	УМК	Специализированное	Лицензионный договор № 1364 «Электронно-библиотечная система» от 14 сентября 2023г.	-

1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Количество	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Microsoft Windows 11 Pro	25	СГ.01, ОП.04, СГ.02, ОП.05 СГ.03, ОП.06, СГ.04, ОП.07 СГ.05, ОП.08, ОП.01, ОП.02 ОП.03
2	Microsoft Office 2021 Pro	25	
3	Браузер Google Chrome	25	
4	Архиватор 7-Zip	25	
5	Аскон Компас-3D	25	
6	Спрут-КАМ	25	
7	Спрут-ТП	25	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения
Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена
Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)

Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА)выпускников по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии присваивается квалификация: техник по производству и обслуживанию специального оборудования и систем.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД.01 разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем

	автоматизированного проектирования
ВД.02 подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производств
ВД.03 разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий
По запросу работодателя	
ВД.04 Освоение вида деятельности по профессии рабочего «Оператор станков с программным управлением»	ПМ.04 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	**Профессиональные компетенции**
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.
	ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий
	ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.
	ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья
	ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.
	ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками
	ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать её элементы, корректировать параметры работы.
	ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.
	ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.
	ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок.
Разработка технологического процесса производства	ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства
	ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.

изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.
	ПК 3.4. Применять цифровые технологии
	ПК 3.5. Управлять данными и практически использовать их.
Освоение вида деятельности по профессии рабочего «Оператор станков с программным управлением»	ПК 4.1. Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
	ПК 4.2. Изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня и защиты дипломного проекта (работы).

Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)

Программа организации проведения защиты дипломного проекта (работы) как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках

выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков. Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования. Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку. Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации. Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

Структура программы ГИА
1. Основные положения

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1559 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства".

Настоящая Программа определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии на 2024 год начала подготовки.

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования, установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО). ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

1.2. ГИА является частью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии (далее – образовательная программа) и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ).

1.3. Программа ГИА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии в части освоения основных видов деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.

ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий

ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.

ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.

Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства.

ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья

ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.

ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками

ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать её элементы, корректировать параметры работы.

ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.

ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.

ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок. **Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий.**

ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства

ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.

ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.

ПК 3.4. Применять цифровые технологии

ПК 3.5. Управлять данными и практически использовать их.

1.4. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.5. Программа ГИА, требования к дипломному проекту (работе), порядок проведения демонстрационного экзамена, а также критерии оценки знаний, умений и навыков, утвержденные образовательным учреждением, доводятся до сведения обучающихся (под роспись) не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, могут осуществлять профессиональную деятельность: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

2.1. Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов. Оценку выполнения заданий осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом.

Демонстрационный экзамен проводится на площадке, аккредитованной в качестве центра проведения демонстрационного экзамена.

2.2. Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку. Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

На проведение государственной итоговой аттестации отводится 216 академических часа: в том числе на написание и защиту дипломного проекта (работы) 144 академических часа, на проведение демонстрационного экзамена 72 академических часа.

Условием допуска к ГИА является отсутствие у обучающегося академической задолженности, а также выполненный в полном объеме учебный план или индивидуальный план по осваиваемой ОПОП СПО.

3.1. Демонстрационный экзамен:

Допуск обучающихся к демонстрационному экзамену осуществляется главным экспертом на основании студенческого билета и зачетной книжки. Главный эксперт выдает экзаменационные задания каждому участнику на бумажном носителе, обобщенную оценочную ведомость (если применимо), дополнительные инструкции к ним (при наличии), разъясняет правила проведения демонстрационного экзамена. В ходе проведения демонстрационного экзамена участникам запрещены контакты с другими участниками или членами экспертной группы без разрешения главного эксперта. В целях обеспечения информационной открытости и прозрачности процедуры проведения демонстрационного экзамена проводится прямая трансляция хода проведения экзамена, в том числе с использованием общедоступных интернет-ресурсов.

3.2. Дипломный проект (работа)

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии включает подготовку и защиту дипломного проекта. Обязательное требование – соответствие тематики дипломного проекта содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Выбор темы дипломного проекта (работы) обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной).

Закрепление тем дипломного проекта (работы) за обучающимися с указанием руководителей и сроков выполнения оформляется приказом директора Учреждения не позднее двух недель до производственной практики (преддипломной). Изменения (или уточнения) тематики дипломного проекта (работы) допускается в исключительных случаях по заявлению обучающегося с резолюцией руководителя и заместителя по УПР, и изданием приказа по Учреждению. Руководитель дипломного проекта (работы) назначается приказом директора Учреждения и отвечает за совместную с обучающимися разработку плана дипломного проекта (работы), оказание помощи обучающимся в ходе работы над дипломным проектом (работой) и контролирует ход выполнения дипломного проекта в соответствии с установленным графиком.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) включают в себя пояснительную записку, состоящую из: титульного листа, содержания, введения, основной части, дополнительной части (экономической, графической, исследовательской, опытной, экспериментальной и т. п.) (при наличии), заключения, списка использованных источников, приложений.

3.2.1 Во введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет дипломного проекта (работы), круг рассматриваемых проблем.

3.2.2 Основная часть дипломного проекта (работы) включает разделы в соответствии с логической структурой изложения. Название раздела не должно дублировать название темы. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть раздела.

3.2.3 Основная часть дипломного проекта (работы) должна содержать, как правило, два раздела. Первый раздел посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета дипломного проекта (работы). В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме дипломного проекта (работы). В этом разделе могут найти место статистические данные, построенные в таблицы и графики. Второй раздел посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной). В этом разделе содержится:

– анализ конкретного материала по избранной теме;

– описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;

– описание способов решения выявленных проблем.

В ходе анализа могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики.

Завершающей частью дипломного проекта (работы) является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более пяти страниц текста. Заключение лежит в основе доклада на защите. К защите дипломного проекта обучающийся допускается после проверки руководителем дипломного проекта (работы) фактического выполнения всех разделов дипломного проекта и прохождения нормоконтроля графической и текстовой частей дипломного проекта (работы).

3.2.4 Список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломного проекта (работы), составленный в следующем порядке:

– федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);

– указы Президента Российской Федерации (в той же последовательности);

– постановления Правительства Российской Федерации (в той же очередности);

– иные нормативные правовые акты;

– иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);

– монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);

– иностранная литература;

– интернет-ресурсы.

3.2.5 Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т. п.

Объем дипломного проекта (работы) должен составлять не менее 30 страниц печатного текста (без приложений). Текст дипломного проекта (работы) должен быть подготовлен с использованием компьютера в MS Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм), если иное не предусмотрено спецификой.

3.2.6 Решение о формате оформления дипломного проекта (работы) принимается в соответствии с утвержденными в Учреждении локальными нормативными актами и должны соответствовать требованиям:

– ГОСТ Р 2.105-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

– ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

– ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

– ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке;

– других нормативных документов.

4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА создается Государственная экзаменационная комиссия (далее – ГЭК). ГЭК формируется из педагогических работников Учреждения, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники. Для проведения демонстрационного экзамена в состав ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов.

Состав ГЭК утверждается приказом директора Учреждения. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в Учреждении, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

При проведении демонстрационного экзамена в состав государственной экзаменационной комиссии входят также эксперты Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

Организация процедуры демонстрационного экзамена реализуется с учетом базовых принципов объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров. Оценку выполнения заданий осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом. Демонстрационный экзамен проводится на площадке, аккредитованной в качестве центра проведения демонстрационного экзамена.

4.1. Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

1. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

2. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

3. Демонстрационный экзамен проводится в Центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

4. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

5. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

6. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 (пять) рабочих дней до даты проведения экзамена.

7. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечить проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

8. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности

9. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

10. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами под руководством главного эксперта, также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

11. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

12. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Требования к организации проведения демонстрационного экзамена у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья: обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – лица с ОВЗ и инвалиды) сдают демонстрационный экзамен в соответствии с комплектами оценочной документации с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные возможности).

При проведении демонстрационного экзамена обеспечивается соблюдение требований, закрепленных в статье 79 «Организация получения образования студентами с ограниченными возможностями здоровья» Федерального закона об образовании и пункте V Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 [с изменениями от 17 ноября 2017 г.]), определяющем Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

4.2. При проведении защиты дипломного проекта (работы) процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад выпускника, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов ГЭК, ответы выпускника. Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта (работы), а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК. Во время доклада выпускник использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения дипломного проекта (работы).

При определении оценки по защите дипломного проекта (работы) учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом дипломного проекта

(работы), глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия. Защита дипломных проектов (работ) проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результаты защиты дипломного проекта (работы) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК. Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем), членами комиссии и секретарем ГЭК. В протоколе записываются: итоговая оценка дипломного проекта (работы), присуждение квалификации, особое мнение членов комиссии.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

ГИА выпускников не может быть заменена оценкой уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации. Результаты ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

5.1. Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется в соответствии с правилами, предусмотренными оценочной документацией по компетенции и методикой проведения оценки, установленной ФГБОУ ДПО ИРПО.

При этом общее максимальное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена одним студентом, распределяемое между модулями задания, принимается за 100 %.

Максимально возможное количество баллов	**100**

По итогам выполнения задания баллы, полученные студентом, переводятся в проценты выполнения задания. В случае, когда за выполнение задания демонстрационного экзамена студенту начисляются баллы не в традиционной пятибалльной системе, необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Процедура перевода баллов в оценки закрепляется локальными актами Учреждения. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибалльную:

Оценка (пятибалльная шкала)	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Оценка в баллах (стобалльная шкала)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 - 100,00

Результаты победителей и призеров чемпионатов по профессиональному мастерству «Профессионалы», засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену. При этом студенты, претендующие на учет их результатов в упомянутых конкурсных мероприятиях как результата демонстрационного экзамена в рамках ГИА, должны обучаться по программе СПО в Учреждении, не иметь академической задолженности и быть допущенными к ГИА.

5.2. Результаты защиты дипломного проекта (работы) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если выпускник обнаруживает непонимание основ теоретических знаний и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит несвязно, допускает существенные ошибки в теоретических основах прорабатываемого материала, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, расчётная часть пояснительной записки не выполнена.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выпускник на низком уровне владеет теоретическими и практическими знаниями, допускает неточности в терминологии и при формулировке теоретических положений дипломного проекта (работы), материал излагается несвязно, расчётная часть пояснительной записки выполнена некачественно.

Оценка «хорошо» ставится, если выпускник на достаточно высоком уровне овладел теоретическими и практическими знаниями, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании принятых технических решений или допускает отступления в расчётной части пояснительной записки от общепринятых методик.

Оценка «отлично» ставится, если выпускник на высоком уровне овладел теоретическими и практическими знаниями и умениям, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов к принятию решения, расчётная часть пояснительной записки выполнена качественно и на высоком уровне, имеются предложения по применению прогрессивных методов на профессиональной практике.

6. Порядок апелляции и пересдачи государственной итоговой аттестации

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами. Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА. Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом директора образовательного Учреждения одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательного Учреждения, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является директор образовательного учреждения либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательного Учреждения. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные образовательным Учреждением.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите ДП или сдаче ДЭ, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию ДП, протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов.

При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем, членами и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательного Учреждения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

к ОПОП-П по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

По специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка…….
РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ……
1.1. Целевые ориентиры воспитания……...
1.2 Направления воспитания…… 5
1.3 Целевые ориентиры воспитания……
1.3.1 Инвариантные целевые ориентиры……
1.3.2 Вариативные целевые ориентиры……..
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ……
2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии …….
РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ……..
3.1. Кадровое обеспечение……...
3.2. Нормативно-методическое обеспечение……
3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся……..
3.4. Календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии ……..……..
3.5. Список электронных ресурсов……...

Пояснительная записка

Рабочая программа воспитания для образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, (далее — Программа) направлена на формирование гражданина страны:

- разделяющего традиционные российские ценности, проявляющего гражданско-патриотическую позицию, готового к защите Родины;
- выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества;
- готового к созданию крепкой семьи и рождению детей.

Программа служит основой для разработки рабочей программы воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования.

Рабочая программа воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО, (далее рабочая программа) является обязательной частью образовательной программы образовательной организации, реализующей программы СПО, и предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности. Рабочая программа разрабатывается и утверждается с участием коллегиальных органов управления организацией (в том числе педагогического совета, совета обучающихся, совета родителей); реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой совместно с другими участниками образовательных отношений, социальными партнёрами. Рабочая программа сохраняет преемственность по отношению к достижению воспитательных целей общего (среднего) образования.

Программа разработана с учётом Конституции Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского образования 01.07.2020); Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Плана мероприятий по её реализации в 2021 — 2025 годах (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р), Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400), Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762, федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

Программа включает три раздела: целевой, содержательный и организационный.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.1. Целевые ориентиры воспитания

Рабочая программа воспитания разработана с учетом преемственности целей и задач Примерной программы воспитания для профессиональных организаций, разработанной ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской академии образования», методических рекомендаций по разработке и реализации рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы в профессиональных образовательных организациях.

Деятельность педагогических работников КГА Поу «Колледж машиностроения и транспорта»» по реализации программы воспитания ориентирована на обеспечение позитивной динамики развития личности обучающегося.

Особенно важно сочетание усилий педагога по развитию личности обучающегося и его усилий по своему саморазвитию и самообразованию. Их сотрудничество, партнерские отношения являются важным фактором успеха в достижении поставленной цели.

Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям обучающихся позволяет выделить в ней следующие целевые приоритеты, которым необходимо уделять большее внимание на разных этапах получения среднего профессионального образования:

- ✓ для обучающихся младших курсов приоритетным является создание благоприятных условий для приобретения ими опыта осуществления социально значимых дел. Выделение данного приоритета связано с особенностями юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Убедиться в правильности сделанного выбора (поступление в колледж, профессиональное самоопределение) поможет обучающимся имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести, в том числе и в колледже. Важно, чтобы опыт оказался социально и профессионально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению бывших школьников во взрослую жизнь окружающего их общества.
- ✓ для обучающихся старших курсов – создание благоприятных условий для дальнейшего развития социально и профессионально значимых отношений обучающихся. Выделение данного приоритета в воспитании обучающихся старшекурсников связано с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, в том числе профессиональных, свойственных взрослому миру, в который они уже, по существу, вступили. И здесь особую значимость приобретает укрепление их собственной жизненной и профессиональной позиции, собственных ценностных ориентаций.

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель воспитания обучающихся** — развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма,

гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

- ✓ усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- ✓ формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;
- ✓ приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- ✓ подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- ✓ подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2 Направления воспитания

Воспитательная среда колледжа направлена на постепенное погружение обучающихся в образовательную среду и включает в себя 7 основных направлений профессионального воспитания и дополнительное направление.

Направления воспитательной работы нацелены на достижение личностных результатов, формирование общих компетенций обучающихся, которые в свою очередь, охватывают все жизненные состояния, необходимые человеку в любой профессии, возрасте и опираются на базовые национальные ценности.

- **Гражданское воспитание** — это целенаправленный процесс воспитания гармонично развитой личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации.

  - формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России;

  - формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры.

- **Патриотическое воспитание** — это систематическая и целенаправленная деятельность по

  формированию у молодых граждан высокого патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины.

  - формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям;

  - формирование чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа.

- **Духовно-нравственное воспитание** — формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
- **Эстетическое воспитание** — это формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства.
- **Физическое воспитание** – это формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия — формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек.
- **Профессионально-трудовое воспитание** — это процесс целенаправленного, планируемого движения в своей профессиональной деятельности, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.
  - формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков;
  - мотивации к творчеству и инновационной деятельности;
  - осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов.
- **Экологическое воспитание** — это процесс формирования у обучающихся экологически целесообразного поведения как показателя духовного развития личности.
  - формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования.
  - приобретение опыта эколого-направленной деятельности.
- **Ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3 Целевые ориентиры воспитания

1.3.1 Инвариантные целевые ориентиры

Согласно «Основам государственной политики по сохранению и укреплению духовно-нравственных ценностей» (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809) ключевым инструментом государственной политики в области образования, необходимым для формирования гармонично развитой личности, является воспитание в духе уважения к традиционным ценностям, таким как патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) воспитательная деятельность должна быть направлена на «…формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Эти законодательно закрепленные требования в части формирования у обучающихся системы нравственных ценностей отражены в инвариантных планируемых результатах воспитательной деятельности (инвариантные целевые ориентиры воспитания).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания соотносятся с общими компетенциями, формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

- ✓ выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- ✓ использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- ✓ планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03);
- ✓ эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и ко-манде (ОК 04);
- ✓ осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
- ✓ проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения (ОК 06);
- ✓ содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);
- ✓ использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК 08);
- ✓ пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК 09).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников образовательной организации, реализующей программы СПО

Целевые ориентиры

Гражданское воспитание:

- ✓ Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность)
  в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
- ✓ Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
- ✓ Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.
- ✓ Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.
- ✓ Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.
- ✓ Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)

Патриотическое воспитание

- ✓ Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.
- ✓ Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.
- ✓ Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.
- ✓ Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.

Духовно-нравственное воспитание:

- ✓ Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.
- ✓ Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.
- ✓ Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных

национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

- ✓ Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.
- ✓ Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.

Эстетическое воспитание:

- ✓ Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.
- ✓ Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.
- ✓ Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
- ✓ Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- ✓ Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.
- ✓ Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
- ✓ Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.
- ✓ Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.
- ✓ Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального,
психологического), понимания состояния других людей.
- ✓ Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

- ✓ Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Профессионально-трудовое воспитание:

- ✓ Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.
- ✓ Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.
- ✓ Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.
- ✓ Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.
- ✓ Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.
- ✓ Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

Экологическое воспитание:

- ✓ Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.
- ✓ Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.
- ✓ Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.
- ✓ Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.

Ценности научного познания:

- ✓ Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.
- ✓ Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

- ✓ Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным
  контекстам.
- ✓ Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ✓ Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

1.3.2 Вариативные целевые ориентиры

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику специальности 15.02.09
Гражданское воспитание
- осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Арсеньевского городского округа Приморского края;
- понимающий профессиональное значение отрасли, специальности 15.02.09 Аддитивные технологии для социально-экономического и научно-технологического развития страны;
Патриотическое воспитание
- осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность.
Духовно-нравственное воспитание
- обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики.
Эстетическое воспитание
- демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре по специальности;
- использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
- демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности.
Профессионально-трудовое воспитание
- применяющий знания о нормах выбранной специальности, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой;
- готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли;

- обладающий знаниями технической эксплуатации и обслуживания, ремонту, монтажу, программированию и проектированию устройств, приборов, оборудования, машин и установок в различных отраслях промышленности в рамках специальности.
Экологическое воспитание
- ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности;
- понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью.
Ценности научного познания
- обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности
- обладающий знаниями в области прикладной механики, электроники, информатике, инженерной графике, технических наук и технологий;
- проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Модуль «Образовательная деятельность»

- внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли Машиностроения, специальности 15.02.09 Аддитивные технологии
- включение в воспитательные взаимодействия - методов, методик и технологий, направленных на развитие личности студентов, основываясь на воспитательных идеалах, целях и задачах воспитания выбранной специальности
- организация практических занятий, формированию профессиональной ответственности студентов в соответствии с установленными стандартами и протоколами специальности 15.02.09 Аддитивные технологии
- организация практических занятий по работе с современными оборудованием и технологиями в области машиностроения специальности, в том числе с применением программных продуктов.

Модуль «Кураторство»

- инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности
- организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Модуль «Наставничество»

- мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности
- организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности

Модуль «Основные воспитательные мероприятия» по специальности 15.02.09

Аддитивные технологии

- мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
- встречи с известными представителями специальности
- круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров по специальности

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

- организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности
- размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 15.02.09 Аддитивные технологии

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

- профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности, чествование трудовых династий специальности
- совместные мероприятия, посвященные Дню специальности Аддитивные технологии

Модуль «Профилактика и безопасность»

- реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности
- организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью
- поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

- организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 15.02.09 Аддитивные технологии
- организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности: презентации, лекции, акции
- реализация социальных проектов по специальности, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

- организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню специальности
- участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности

- проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
- организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности
- организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры» специальности
проведение практико-ориентированных мероприятий

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Для реализации рабочей программы воспитания штат КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж» укомплектован квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим:

директор	Осуществление общего руководства воспитательной работой
заместитель директора по воспитательной и социальной работе	Организация воспитательного процесса, осуществление планирования, мотивации, организации, контроля и координации воспитательной работой
педагог-организатор	Организация воспитательного процесса в колледже
педагог дополнительного образования	Организация воспитательного процесса в колледже
педагог-психолог	Психолого-педагогическое сопровождение образовательного и воспитательного процесса
социальный педагог	Социально-педагогическое сопровождение образовательного и воспитательного процесса
преподаватель-организатор ОБЖ	Реализация воспитательной составляющей на учебных занятиях и внеурочное время
руководитель физического воспитания	
кураторы учебных групп	Осуществление воспитательной, диагностической, адаптационно-социализирующей, информационно-мотивационной, консультационной функции
преподаватели, мастера производственного обучения	Реализация воспитательной составляющей на занятии
методисты	Организация мероприятий научно-исследовательского характера и организация повышения квалификации сотрудников

Функционал работников регламентируется должностными инструкциями.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации рабочей программы воспитания, получают дополнительное профессиональное образование по профилю деятельности, иным программам не реже 1-го раза в 3 года.

Для реализации рабочей программы воспитания привлекаются специалисты субъектов профилактики:

- Инспекция по делам несовершеннолетних;
- Межмуниципальный отдел полиции «Арсеньевский»;
- МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования;
- Отделение КГКУ «ПЦЗН» в городе Арсеньев и Анучинском районе;

Социальные партнеры:

- АО «Арсеньевская авиационная компания «Прогресс»;
- ОАО «Аскольд»;
- ООО «ТЕХПОЛИМЕР ДВ».

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Рабочая программа воспитания разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, указанными в разделе 1 настоящей Программы, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации, с учетом локальных нормативных документов:

1. Локальные акты организационного характера и регламентирующие деятельность служб, подразделений, комиссий, объединений:

1.1. Локальные акты организационного характера и регламентирующие деятельность учреждения:

Положение об Управляющем совете в КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 2)

1.2. Локальные акты, регламентирующие деятельность органов управления:

Положение о классном руководстве (кураторстве) в группах в КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт №101)

Положение о студенческом совете в КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт №12)

1.3. Локальные акты, регламентирующие деятельность коллегиальных органов:

Положение о порядке назначения и выплаты государственной академической стипендии в КГБПОУ "ПИК"(Локальный акт №13)

Положение о Совете профилактики в КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 23)

Положение об апелляционной комиссии в КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 15)

1.4. Локальные акты, регламентирующие деятельность служб, подразделений:

Положение о студенческом общежитии КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 11)

Положение о молодёжном медиацентре КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 103)

2. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность:

2.1. Организация учебного процесса

- Положение о текущем контроле обучающихся в КГБПОУ "ПИК"(Локальный акт № 18)
- Положение о промежуточной аттестации обучающихся в КГБПОУ "ПИК"(Локальный акт № 19)

- Положение о государственной итоговой аттестации обучающихся в КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 20)
- Положение о порядке перевода, отчисления и восстановления обучающихся КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 22)

3.Локальные акты, регламентирующие правоотношения обучающихся
Положение о студенческом совете КГБПОУ "ПИК" (Локальный акт № 12)

4. Локальные акты, регламентирующие социальную поддержку обучающихся
Положение о полном государственном обеспечении и дополнительных гарантиях по социальной поддержке, предоставляемых детям-сиротам и детям, оставшимся без попечения родителей, краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Приморский индустриальный колледж» (Локальный акт № 14)

Для реализации программы воспитания используется материально-техническое обеспечение колледжа и городские ресурсы социальных партнеров воспитательной работы.

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ООП и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику ООП, специальные потребности обучающихся с ОВЗ и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

Обеспечение воспитательной работы по специальности осуществляется в специальных помещениях в соответствии с п. 6.1. ПООП.

Распределение материально-технического обеспечения по направлениям воспитательной работы представлено в таблице.

Направления воспитательной работы	**Материально-техническое обеспечение**
Гражданское воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет; спортивный зал, спортивная площадка. Город - МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования; Дворец культуры «Прогресс»; городской музей.
Патриотическое воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с

	выходом в сеть Интернет; спортивный зал, спортивная площадка. Город - МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования; Дворец культуры «Прогресс»; городской музей.
Духовно-нравственное воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет; спортивный зал, спортивная площадка. Город - МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования; Дворец культуры «Прогресс»; городской музей.
Эстетическое воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет; спортивный зал, спортивная площадка. Город - МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования; Дворец культуры «Прогресс»; городской музей.
Физическое воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет; спортивный зал, спортивная площадка. Город – спортивная школа «Юность»; горнолыжная база.
Профессионально-трудовое воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет; спортивный зал, спортивная площадка. Город – предприятия (социальный партнёры).
Экологическое воспитание	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет.

	Город - МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования; Дворец культуры «Прогресс»; городской музей, «Юннатская станция».
Ценности научного познания	Колледж - актовый зал; библиотека с читальным залом, оборудованная компьютером, с выходом в сеть Интернет, учебные кабинеты, оборудованные проектором, экраном, компьютером с выходом в сеть Интернет. Город - МБУК «централизованная библиотечная система» Арсеньевского муниципального образования; Дворец культуры «Прогресс»; городской музей.

Перечень студенческих творческих кружков и клубов по интересам, имеющихся в КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»

1. Шоу-балет «Романтика»;
2. Кружок «Практическое право»;
3. Кружок «Пресса ПИК»;
4. Театральная студия «Кавардак»;
5. Кружок «Мое будущее»
6. Театр прически «Элеганс»
7. Корпус волонтеров «Век молодежи»
8. ДНД «Молодая гвардия»
9. Спортивная секция «Атлетическая гимнастика»
10. Спортивная секция «Волейбол»
11. Спортивная секция «Футбол»

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

– демонстрация интереса к будущей профессии;

– оценка собственного продвижения, личностного развития;

– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;

– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;

– проявление высокопрофессиональной трудовой активности;

– участие в исследовательской и проектной работе;

– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;

– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;

– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;

– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;

– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;

– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;

– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;

– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;

– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;

– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;

– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;

– добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;

– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;

– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;

– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;

– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;

– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

3.4. Календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
1. Образовательная деятельность				
1	Систематический, ежедневный контроль посещаемости обучающихся (ведение недельной рапортички).	1 -4 курс	Ежедневно	Староста группы

2	Еженедельный отчет о посещаемости на Производственном совещании.	1 -4 курс	Еженедельно	Классный руководитель
3	Ежемесячное составление Табеля успеваемости за текущий месяц учебного года	1-4 курс	Ежемесячно	Учебный сектор. Классный руководитель
4	Индивидуальная работа со студентами: - «группа риска»; - стоящих на внутриколледжном контроле; - стоящих в КДНиЗП; - обучающихся оставшихся без попечения родителей, опекаемых; - обучающихся, имеющих пропуски занятий без уважительных причин.	1-4 курс	По мере необходимости	Классный руководитель. Соц. педагог. Педагог-психолог
5	Проведение организационного собрания в группе, с целю ознакомления с расписанием на семестр, (ознакомление с этическим кодексом студента - локальный акт №100).	1-4 курс	Сентябрь, январь	Классный руководитель
2. Кураторство				
1	Рассмотрение персональных дел обучающихся. Знакомство с обучающимися.	1 курс	Сентябрь	Классный руководитель
2	Составление и корректировка социального паспорта группы (актуализация данных)	1-4 курс	Сентябрь	Классный руководитель
3	Адресное посещение обучающихся с целью составления акта обследования жилищных условий (актуализация данных)	1-4 курс	Сентябрь	Классный руководитель
4	Посещение обучающихся, проживающих в общежитии (актуализация данных). Беседа о правилах проживания в общежитии, о режиме дня.	1-4 курс	По необходимости	Классный руководитель. Воспитатель общежития
5	Организация и проведение тематических классных часов (Согласно календарно-тематическому плану)	1-4 курс	Согласно календарному тематическому плану	Классный руководитель
6	Привлечение обучающихся к общественной деятельности и участию в мероприятиях, проводимые в группах и в колледже	1-4 курс	Согласно общеколледжному плану	Классный руководитель Советник по воспитанию
7	Проведение психологических консультаций и тренингов	1-4 курс	В течении года	Классный руководитель. Педагог-психолог

8	Организация и проведение регулярных родительских собраний, информирование родителей об академической успеваемости и проблемах обучающихся, их положении в студенческой группе, о жизни группы в целом;	1-4 курс	В течении года	Классный руководитель. Педагог-психолог
9	Работа со студентами, вступившими в ранние семейные отношения (семейное право, психологи семейной жизни)	1-4 курс	В течении года	Классный руководитель. Педагог-психолог
10	«День именинника», чаепитие	1-4 курс	По квартально	Классный руководитель. Актив группы
3. Наставничество				
1	День наставника специальности «Мастерская наставника»	1-4 курс	Последнее воскресенье сентября	Классный руководитель. Актив группы
2	Проведение классных часов с приглашенными будущими работодателями	1-4 курс	1 раз в семестр	Классный руководитель, Актив группы
3	Оказание психологической поддержки студентам, родителям, а также семьям участников СВО.	1-4 курс	По мере необходимости	Классный руководитель, Актив группы
	Участие в ежегодных предметных Чемпионатах по специальности	1-4 курс	В соответствии с графиком	Классный руководитель. Мастер производственного обучения. Педагог-организатор.
4. Основные воспитательные мероприятия				
1	Торжественная линейка «Правильный выбор», посвященная первому курсу	1 курс	01.09.2024г.	Классный руководитель. Педагог-организатор
2	Участие в торжественной линейки, посвященной Дню окончания второй мировой войны	1-4 курс	02 сентября	Классный руководитель. Педагог-организатор
3	Участие в общегородских мероприятиях, посвященных Дню города	1-4 курс	Сентябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор
4	Спортивно- оздоровительная программа «День Здоровья»	1-4 курс	Сентябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор

5	«День пожилых людей» участие в акции	1-4 курс	Октябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор
6	Участие в городском легкоатлетическом кроссе в рамках Всероссийского дня бега (Кросс нации)	1-4 курс	Сентябрь-октябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор
7	Празднование «День учителя»	1-4 курс	Октябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор
8	Участие в мероприятиях, посвященных Дню СПО	1-4 курс	Октябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор
9	«День народного единства»	1-4 курс	4 октября	Классный руководитель. Педагог-организатор
10	Участие в фестивале «Национальных культур»	1-4 курс	Ноябрь	Классный руководитель. Педагог-организатор
11	«День матери в России», выставка, фотогалерея	1-4 курс	25 ноября	Классный руководитель. Педагог-организатор
12	«День Конституции» (урок Квиз)	1-4 курс	12 декабря	Классный руководитель. Педагог-организатор
13	День энергетика	1-4 курс	22 декабря	Классный руководитель. Педагог-организатор
14	Посещение ЦГБ, мероприятие, пресвященное памяти жертв Холокоста	1-4 курс	28 января	Классный руководитель. Библиотекарь
15	Военно-спортивная эстафета, посвященная дню защитника Отечества	1-4 курс	Февраль	Классный руководитель. Преподаватели физвоспитания
16	Классный час, чаепитие «Здравствуй, Масленица»	1-4 курс	Март	Классный руководитель. Преподаватели

				физвоспитания
17	Торжественная линейка, посвященная Женскому дню 8 марта	1-4 курс	Март	Классный руководитель. Педагог-организатор
18	Классный час «День смеха»	1-4 курс	Апрель	Классный руководитель. Педагог-организатор
19	Викторина «День космонавтики»	1-4 курс	Апрель	Классный руководитель. Педагог-организатор
20	Участие в конкурсе чтецов «Пою тебе, Победа»	1-4 курс	Май	Классный руководитель. Педагог-организатор
21	Участие в городском шествии «Свеча Памяти»	1-4 курс	Май	Классный руководитель. Педагог-организатор
22	Торжественный концерт, посвященный «День Победы»	1-4 курс	Май	Классный руководитель. Педагог-организатор
23	«День защиты детей» (викторина права и обязанности детей)	1-4 курс	1 июня	Классный руководитель. Педагог-организатор
24	«День России»	1-4 курс	12 июня	Классный руководитель. Педагог-организатор
25	«День памяти и скорби», посвященный началу Великой Отечественной войны	1-4 курс	22 июня	Классный руководитель. Педагог-организатор
26	Торжественная линейка «В добрый путь, Выпускник!»	4 курс	июнь	Классный руководитель. Педагог-организатор
27	Цикл мероприятий, посвященных Году семьи	1-4 курс	Сентябрь-июнь	Классный руководитель. Педагог-организатор. Городская библиотека
5. Организация предметно-пространственной среды				

1	Участие во всероссийских, краевых, городских конкурсах, олимпиадах, проектах, направленных на патриотическое воспитание (диктант Победы, этнографический диктант и др.)	1-4 курс	В течении года согласно графику	Классный руководитель
2	Проведение информационно-просветительских занятий патриотической, нравственной и экологической направленности «Разговоры о важном» в формате классных часов	1-4 курс	Еженедельно в течении года	Классный руководитель
3	Организация и проведение классных часов по изучению государственных символов Российской Федерации	1-4 курс	1 раз в учебный год	Классный руководитель
4	Организация книжных выставок профессиональной литературы	1-4 курс	В течении года	Классный руководитель. Библиотекарь
5	Неделя естественнонаучного цикла (ЕНЦ) и недели специальности Технология Машиностроения	1-4 курс	В течении года, согласно графику	Методист. Мастер производственного обучения
6	Организация работы студенческих средств массовой информации: - ведение страницы в социальной сети	1-4 курс	В течении года, согласно графику	Классный руководитель. Заведующий медиацентром
6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)				
1	Взаимодействие с родителями: Индивидуальные беседы, ведение родительского чата и др.	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
2	Организация и проведение родительских собраний.	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
3	Индивидуальные беседы с родителями обучающихся, стоящих на разных видах учета	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
4	Приглашение родителей на заседание Совета Профилактики, на заседание Педагогического совета колледжа.	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
5	Информирование (уведомление) родителей о посещаемости и успеваемости обучающихся	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
6	Оказание психологической поддержки студентам, родителям, а также семьям участников СВО	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
7	Памятка для родителей об опасностях (кибербуллинг, кибермошенничество, зависимость о гаджетах и т.д.)	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
	7. Самоуправление			

1	Участите в организационных собраниях органов студенческого самоуправления колледжа.	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель. Педагог-организатор
2	День самоуправления ко Дню студента	1-4 курс	25 января	Классные руководитель. Педагоги-организаторы
	8. Профилактика и безопасность			
1	Организация и проведение тематических классных часов по профилактике правонарушений, административной и уголовной ответственности	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
2	Участие в антикоррупционной акции «Вместе против коррупции!»	1-4 курс	В течении учебного года	Классный руководитель
3	Проведение бесед о последствиях принятия участия в несанкционированных митингах и демонстрациях	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
4	Урок безопасности (проведение инструктажей). Проведение инструктажей: №87, 100,101,104, правила поведения студентов на территории колледжа, о запрете курения в общественных местах, антитеррористической, дорожной безопасности, пожарной, электробезопасности, об одежде делового стиля.	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
5	Участие в работе Совета по профилактике правонарушений	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
6	Урок безопасности «Правила дорожного движения на дорогах и ж/д транспорте». Профилактика аварий на железной дороге.	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
7	Классный час «Что мы знаем о терроризме?» Информационно-разъяснительная работа с обучающимися об ответственности за заведомо ложное сообщение об акте терроризма, а также участия их в незаконной агитационной деятельности.	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
8	Профилактика по половому и гигиеническому воспитанию. Профилактик преступлений против половой неприкосновенности несовершеннолетних.	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель

9	Профилактика «буллинга», «кибербуллинга» и «скулшутинга», антивитального, асоциального поведения.	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
10	Профилактика «Наркомании, токсикомании, алкоголизма, табакокурения и употребления запрещенных веществ».	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
11	Профилактика мошенничеств и иных преступлений имущественного характера, совершаемых с использованием средств сотовой связи и сети Интернет.	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
12	О правовых последствиях совершения правонарушений экстремистской и террористической направленности	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
13	Профилактика суицидального поведения	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
14	Виды ответственности за участие в несанкционированных публичных мероприятиях и последствия, в соответствии с ФЗ РФ от 19.06.2022 № 54 ФЗ «О собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетированиях».	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
15	«Безопасные каникулы» (летняя занятость)	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
9. Социальное партнёрство и участие работодателей				
1	Проведение встреч с представителями заводов, партнерских организаций с целью планирования дальнейшего развития профессиональной карьеры	3-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
2	Взаимодействие с заводами-партнерами города	1-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство				
1	Участие в «Неделе без турникетов», экскурсии на заводы-партнеры	3-4 курс	Согласно плану	Классный руководитель
2	Участие в научно-исследовательской конференции – «Первые шаги в науку» - подготовка и участие в ежегодной научно-практической конференции;	1- 4 курс	Ежегодно март-апрель 2024-2029 учебные года	Методист. Преподаватели общеобразовательных и спец. дисциплин

	- подготовка статей для публикации в Сборниках материалов по итогам конференций; - участие в краевом конкурсе научно-исследовательских работ студентов; - подготовка и проведение тематических научно-практических конференций, конкурсов проектов в рамках недели специальностей Машиностроительного отделения.			
3	Организация и проведение экскурсий на предприятия (учреждения) по профилю специальности. Организация и проведение мастер классов.	1- 4 курс	Согласно плану	Представитель предприятия. Классный руководитель
4	Мониторинг трудоустройства выпускников		Согласно плану	Классный руководитель. Заведующий практикой

3.5. Список электронных ресурсов

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;

Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;

Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;

Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;

Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;

Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;

Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/

«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;

«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;

«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru;