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 квалифицированных рабочих, служащих

Профессия 15.02.10 Мехатроника и робототехника

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

Одобрено на заседании Педагогического совета:	протокол № 3 от 05.03.2026
Утверждено Приказом директора КГА ПОУ «КМТ»	приказ № 1-а 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 (далее – ОПОП) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 № 684 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

.

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

Содержание

Раздел 1. Общие положения 4

1.1. Назначение 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(и) профессиональной деятельности выпускников: 8

3.2. Профессиональные стандарты 8

3.3. Осваиваемые виды деятельности 9

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 10

4.1. Общие компетенции 10

4.2. Профессиональные компетенции 13

4.3. Матрица компетенций выпускника 39

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы 51

5.1. Учебный план 51

5.2. Календарный учебный график 56

5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 57

5.4. Рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы 57

5.5. Практическая подготовка 57

5.6. Государственная итоговая аттестация 57

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы 58

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 58

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 58

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 58

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 59

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Материально-техническое оснащение специальных помещений

Приложение 4. Порядок организации государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 сентября 2023 № 684 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП разработана с учетом отраслевого подхода, предусматривающего механизмы трансформации до основной профессиональной образовательной программы, с учетом запросов конкретных работодателей.

ОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия реализации образовательной программы.

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

1.2. Нормативные документы.

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

Порядок разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (Приказ Минпросвещения России от 14 сентября 2023 № 684);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

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 N 932);

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».

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 года № 338Н «Об утверждении профессионального стандарта «Мехатроник в области промышленной автоматизации»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 марта 2016 года № 84н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор мобильной робототехники»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.09.2022 г. № 526н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 г. № 431н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.04.2017 г. № 382н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования в нефтегазовой отрасли»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.09.2020 г. № 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.09.2020 г. № 685н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 550н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности».

1.3. Перечень сокращений.

ВЧ – вариативная часть образовательной программы;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ОЧ – обязательная часть образовательной программы;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

ПОП-П – примерная образовательная программа «Профессионалитет»;

П – профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт,

ТС – технические средства;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Отрасли, для которых разработана ПОП-П	**Машиностроение**
Профессиональные стандарты, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.05.2021 № 338Н)* 40.138 Оператор мобильной робототехники *(Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.03.2016 № 84н)*
Отраслевые профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	Машиностроение 17.071 «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» *(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.09.2022 г. № 526н)* 40.222 «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021 г. № 431н)* 19.040 «Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования в нефтегазовой отрасли» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.04.2017 г. № 382н)* 40.048 «Слесарь-электрик» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.09.2020 г. № 660н)* 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» *(приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.09.2020 г. № 685н)*
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие II группы по электробезопасности (для 40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике) Группа по электробезопасности не ниже III (для 40.048 Слесарь-электрик)
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения России от 14.09.2023 № 684 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)»
Квалификация выпускника	Специалист по мехатронике и робототехнике
Направленности (при наличии):	-
Дополнительные квалификации по профессии рабочих, должности служащих, рекомендуемые отраслью	Машиностроение Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее). Оператор станков с программным управлением 16045.

Нормативный срок и объем реализации образовательной программы на базе ООО:	3 года 10 мес. / 5940 ак. ч	
Объем практики (всего/из них производственной практики)	900/648	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**4652**	**3400**
Общеобразовательный цикл	1476	692
социально-гуманитарный цикл	522	440
общепрофессиональный цикл	714	486
профессиональный цикл	2462	1736
в т.ч. практика: - учебная - производственная	900 - 252 - 648	900 - 252 - 648
Вариативная часть образовательной программы	**1288**	**1044**
в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль		
общепрофессиональный цикл	102	92
профессиональный цикл	1186	952
ГИА в форме демонстрационного экзамена + диплом	**216**	**216**
Всего	**5940**	**4300**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

Производство машин и оборудования; Сквозные виды профессиональной деятельности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации	Приказ Минтруда России от 25 мая 2021 года № 338Н Приказ	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	А/01.4 Сборка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
			ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
2	40.138 Оператор мобильной робототехники	Приказ Минтруда и Федерации от 03 марта 2016 года № 84н	ОТФ А Проведение подготовительных работ для мобильного РТС	А/01.5 Подключение и настройка датчиков мобильного РТС
				А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
			ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	В/01.5 Управление мобильным РТС В/01.5 Управление мобильным РТС
			ОТФ С Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС при программном способе управления	С/02.6 Подготовка управляющей программы для мобильного РТС

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности	
Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (обязательная часть)	16045 Оператор станков с программным управлением
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (вариативная часть)	Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)

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 профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**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
		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,	**Умения:**
		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	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
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	**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:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни

	физической подготовленности	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**
ВД 1 Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		собирать механические узлы мехатронных устройств и систем
		собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем
		собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем
		составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем
		Умения:

		использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
		читать схемы, чертежи, технологическую документацию
		поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем
		готовить инструмент и оборудование к сборке
		осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
		осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления
		контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
		Знания:
		принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности
		виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
		основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники

		принципы работы электрических и электромеханических систем
		технологию сборки оборудования мехатронных систем
		теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем
		правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
	ПК.1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
		снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем
		Умения:
		использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем
		читать схемы, чертежи, технологическую документацию
		поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		готовить инструмент и оборудование к сборке
		осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем
		контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
		Знания:

		принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности
		виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
		основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		принципы работы электрических и электромеханических систем
		технологию сборки оборудования мехатронных систем
		теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы
		работы мехатронных систем
		правила эксплуатации компонентов мехатронных систем
	ПК.1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Навыки:** проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
		Умения:

		поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
		использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем
		Знания:
		принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники
		принципы работы электрических и электромеханических систем
		основы теория машин и механизмов; основы метрологии
	ПК.1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
		настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
		настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.
		Умения:

		настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями
		настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах
		настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации
		использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации
		Знания:
		устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем
		принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов
		характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах
		методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов
		методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем
		способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
		технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов

	ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;
		вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		Умения:
		определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
		использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
		Знания:
		принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
		прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
		принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов
		алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК
	ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**Навыки:** конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем

		вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации
		использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения
		разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами
		программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем
		визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем
		применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем
		Знания:
		принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
		прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них

		методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования
		языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
	ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)	**Навыки:**
		конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем
		настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
		Знания:
		методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)
		методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей

	ПК 1.8 Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы	**Навыки:**
		конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы
		программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов
		Умения:
		настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети
		использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
		Знания:
		технические требования к мехатронным устройствам и системам
		методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем
		методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
	ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления	**Навыки:**
		комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления
		осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем
		Умения:
		настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем

		производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа
		Знания:
		устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем
		технические требования к мехатронным устройствам и системам
		методики и технические средства настройки электронных устройств управления
		методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем
		методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
		последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем
		технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем
		нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем
		технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов
		правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами
ВД 2 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПК.2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	**Навыки:**
		проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем;

		составлять ведомости выявленных дефектов
		выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра;
		проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем
		Умения:
		выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
		поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности
		Знания:
		виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем
		правила приемки и сдачи выполненных работ
		меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем
		способы и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем

		способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем
	ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	**Навыки:**
		проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
		Умения:
		проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации
		просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
		Знания:
		CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
		содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения
	ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		Проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		Проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем

		Умения:
		читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем
		проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации
		Знания:
		специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем
	ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления
		выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем
		выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей
		Умения:
		выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем
		поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности

		разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем
		применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем
		обнаруживать неисправности мехатронных систем
		производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов
		оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем
		Знания:
		способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем
		классификацию и виды отказов оборудования
		алгоритмы поиска неисправностей
		виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию
		стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем
		понятие, цель и функции технической диагностики
		методы диагностирования, неразрушающие методы контроля
		физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем
		порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний
		методы повышения долговечности оборудования

	ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления
		заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем
		замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели
		Умения:
		заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные
		контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем
		Знания:
		технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем
		технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
	ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем
		обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем

		вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
		Умения:
		выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем
		читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение
		Знания:
		CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
		прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
		принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
	ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	**Навыки:**
		проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем
		проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения
		Умения:
		контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем
		чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем

		контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем
		применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
		Знания:
		контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем
		способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
		правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем
		концепцию бережливого производства
		классификацию и виды отказов оборудования
		алгоритмы поиска неисправностей
		понятие, цель и виды технического обслуживания
		технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем
ВД 3 Монтаж, программирование и обслуживание	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	**Навыки:**
		выбирать датчики для РТС
		проводить монтаж датчиков РТС

робототехнических средств		проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС
		проводить калибровку датчиков РТС
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ
		определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС
		настраивать чувствительность датчиков РТС
		Знания:
		номенклатура датчиков, используемых в РТС
		типовые схемы подключения датчиков РТС
		компоненты системы машинного зрения
		технологию проведения монтажных работ
	ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС	**Навыки:**
		подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС
		проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС
		проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений
		устанавливать навесное оборудование на базу РТС

		синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		выполнять слесарные работы
		выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
		выявлять неисправности навесного оборудования РТС
		Знания:
		назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС
		номенклатура и принцип действия навесного оборудования
		инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя
		Навыки:
	ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем	выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации
		выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации
		Умения:
		выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации
		пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации

		осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации
		выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем
		производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации
		производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации
		читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации
		Знания:
		виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации
		основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации
		типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации
	ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС	**Навыки:**
		синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС
		Умения:
		выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
		Знания:
		инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя

	ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС	**Навыки:**
		организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда
		проводить пуск и остановку РТС
		задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС
		обрабатывать данные, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		оформлять техническую документацию
		применять различные способы управления РТС
		Знания:
		технологии беспроводной передачи данных
		способы и системы управления и РТС
		программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием
	ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации	**Навыки:**
		выполнять работ по техническому мониторингу состояния и диагностированию средств роботизации
		контроль и метрологическое обеспечение средств и систем роботизации
		выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств роботизации
		Умения:
		производить поверку, настройку приборов

		производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации
		выполнять пусконаладочные работы средств роботизации
		Знания:
		классификация средств роботизации
		устройство и назначение средств роботизации
		последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации
		принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации
	ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования	**Навыки:**
		контролировать исполнение РТС заданной программы управления
		координировать работу навесного оборудования РТС
		обрабатывать данные, полученные с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		Умения:
		читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания
		оформлять техническую документацию
		применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров состояния внутренних систем РТС, навесного оборудования и окружающей среды
		выявлять негативные факторы окружающей среды, затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования
		применять различные способы управления РТС
		анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС

		Знания:
		устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления
		способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования
		инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания
	ПК 3.8 Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем РСТ	**Навыки:**
		проводить плановое техническое обслуживание РТС
		проводить текущий ремонт РТС
		диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС
		устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС
		проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей
		заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
		Умения:
		соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием
		соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием
		применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты
		производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС
		осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС
		осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта

		оформлять техническую документацию
		Знания:
		устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС
		уязвимые и малонадежные элементы РТС; алгоритмы поиска и устранения неисправностей
		порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	*16045 Оператор станков с программным управлением*	**Навыки:**
		обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа. контроля деталей с точностью размеров по 12-14 квалитету
		Умения:
		Составлять технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; Читать конструкторскую и техническую документацию Выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ; Выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ; Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования. Выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации.
		Знания: Стандарты ЕКСД и ЕСТД; Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ; Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; Системы программного управления станками;

		Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве Конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров; Основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; Правила управления обслуживаемым оборудованием. Назначение, область применения и классификацию инструментов и средств для контроля. Правила использования инструментов для контроля параметров деталей.

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

Наименование ВД	Код и наименование ПК	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	40.147	ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	А/01.4 Сборка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК.1.2 Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем			А/01.4 Сборка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК.1.3 Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем			А/04.4 Наладка и регулировка узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем
	ПК.1.4 Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем		ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
	ПК 1.5 Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем			В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
	ПК 1.6 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем			В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем
	ПК 1.7 Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей)			В/03.5 Настройка мехатронных устройств и систем

	ПК 1.9 Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления			В/02.5 Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПК.2.1 Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра		ОТФ А Сборка, контроль технического состояния и настройка узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК.2.2 Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации			А/03.4 Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем
	ПК.2.3 Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем		ОТФ В Монтаж, техническое обслуживание, диагностика, настройка и испытания мехатронных устройств и систем	В/02.5Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
	ПК 2.4 Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем			В/02.5Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
	ПК 2.5 Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем			В/02.5Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
	ПК 2.6 Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения			В/02.5Диагностика и техническое обслуживание

	мехатронных устройств и систем			мехатронных устройств и систем
	ПК 2.7 Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем			В/02.5Диагностика и техническое обслуживание мехатронных устройств и систем
Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ПК 3.1 Проводить монтаж и коммутацию датчиков РТС	40.138	ОТФ А Проведение подготовительных работ для мобильного РТС	А/01.5Подключение и настройка датчиков мобильного РТС
	ПК 3.2 Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу РТС			А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
	ПК 3.3 Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем			А/01.5Подключение и настройка датчиков мобильного РТС
	ПК 3.4 Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания РТС			А/02.5 Введение в эксплуатацию навесного оборудования мобильного РТС
	ПК 3.5 Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение РТС		ОТФ С Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС при программном способе управления	С/02.6 Подготовка управляющей программы для мобильного РТС
	ПК 3.6 Выполнять пуск и наладку средств роботизации		ОТФ В Обеспечение работы мобильного РТС и управление им	В/01.5 Управление мобильным РТС
	ПК 3.7 Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования			В/01.5 Управление мобильным РТС

4.3.2. Матрица соответствия отраслевым требованиям дополнительных видов деятельности, компетенций выпускника, не отраженных в матрице компетенций выпускника по ФГОС СПО

Дополнительные квалификации, компетенции, *(Машиностроение)*	**Соответствие ПС 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением**		**Виды деятельности, реализуемые в рамках *обязательной части***	
	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ	Наименование ВД	Код и наименование ПК
Оператор станков с программным управлением	А – Изготовление простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ	А/01.2 Обработка заготовки простой детали типа тел вращения с точностью размеров по 12-14 квалитету на токарном универсальном станке с ЧПУ	Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением	ПК 4.1 Осуществлять обработку деталей на станках различного вида и типа ПК 4.2 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы ПК 4.3 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением
Владеть навыками: обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа **Уметь:** Составлять технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; Читать конструкторскую и техническую документацию Выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ; Выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ; Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования. **Знать:** Стандарты ЕКСД и ЕСТД; Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ; Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; Системы программного управления станками; Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве Конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров; Основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; Правила управления обслуживаемым оборудованием.				
		А/02.2 Контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12-14 квалитету,		ПК 4.4 Проверять качество обработки поверхностей

		изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ		
Владеть навыками: контроля деталей с точностью размеров по 12-14 квалитету **Уметь:** Выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации **Знать:** Назначение, область применения и классификацию инструментов и средств для контроля Правила использования инструментов для контроля параметров деталей				

Дополнительные квалификации, компетенции, (*Машиностроение)*	**Соответствие ПС** **17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.**		**Виды деятельности, реализуемые в рамках *вариативной части***	
	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ	Наименование ВД	Код и наименование ПК
Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	A Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	A/1.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Выполнение работ по рабочей профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	ПК 5.1. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем
Владеть навыками: Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания Подбор стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий Подготовка полетной документации				

Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций **Знать:** Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна Специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов **Уметь:** Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы Оформлять полетную и техническую документацию				
		A/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее		ПК 5.2. Управлять полетом беспилотного воздушного судна
Владеть навыками: Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета				

Выполнение полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием
Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна
Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна
Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
Выполнение мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

Знать:

Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производства полетов беспилотными воздушными судами
Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве
Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном
Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна
Правила ведения радиосвязи
Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна
Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
Порядок проведения послеполетных работ
Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна

Уметь:

Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна
Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления
Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном
Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
Выполнять послеполетные работы
Оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО специальности: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП СПО профессии 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																
		Общие компетенции (ОК)									**Профессиональные компетенции (ПК)**																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
Обязательная часть образовательной программы																																		
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																																	
СГ.01	История России				О	О	О																											
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		О	О			О																											
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О		О	О																													
СГ.04	Физическая культура	О		О					О																									
СГ.05	Основы финансовой грамотности	О			О			О																										
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																																	

ОП.01	Инженерная и компьютерная графика	О									О	О	О	О							О						О	О						
ОП.02	Электротехника	О	О		О	О	О	О	О		О	О		О					О							О			О			О	О	
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	О	О	О							О	О	О							О	О		О						О	О			О		О
ОП.04	Техническая механика	О			О					О	О		О																					
ОП.05	Охрана труда	О						О	О														О	О										
ОП.06	Материаловедение	О	О	О							О										О					О								О
ОП.07	Основы вычислительной техники	О	О	О																														
ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	О	О	О							О			О	О	О	О	О	О		О	О			О				О	О				
ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач.	О	О	О							О			О	О	О	О	О	О		О	О			О				О	О				
П.00	**Профессиональный цикл**																																	
ПМ. 01	**Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем**	О									О	О	О	О	О	О	О	О	О															

МДК 01.01	Установка и регулировка элементов мехатронных систем	О									О	О	О	О	О	О	О	О	О																
МДК 01.02	Монтаж мехатронных систем	О									О	О	О	О	О	О	О	О	О																
МДК 01.03	Программирование мехатронных систем	О									О	О	О	О	О	О	О	О	О																
УП. 01	Учебная практика	О									О	О	О	О	О	О	О	О	О																
ПП.01	Производственная практика	О									О	О	О	О	О	О	О	О	О																
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем**	О																		О	О	О	О	О	О	О									
МДК.02.01	Техническое обслуживание и контроль узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	О																		О	О	О	О	О	О	О									
МДК.02.02	Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	О																		О	О	О	О	О	О	О									
УП. 02	Учебная практика	О																		О	О	О	О	О	О	О									
ПП.02	Производственная практика	О																		О	О	О	О	О	О	О									
ПМ.03	**Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств**	О																									О	О	О	О	О	О	О	О	О

МДК.03.01	Монтаж робототехнических систем	О																								О	О	О	О	О	О	О	О
МДК.03.02	Программирование робототехнических систем	О																								О	О	О	О	О	О	О	О
МДК.03.03.	Обслуживание робототехнических систем	О																								О	О	О	О	О	О	О	О
УП. 03	Учебная практика	О																								О	О	О	О	О	О	О	О
ПП.03	Производственная практика	О																								О	О	О	О	О	О	О	О
ПМ.04	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** Оператор станков с программным управлением 16045																																
МДК.04.01	Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управление																																
УП.04	**Учебная практика**																																
ПП.04	**Производственная практика**																																
ДБ.01	Дополнительный профессиональный блок: Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих **Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30**																																

	килограммов и менее)																																
ДБ.01.01	Конструкция и управление беспилотными авиационными системами																																
УП.05	Учебная практика																																
ПП.05	Производственная практика																																

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет,	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам								Обязательная часть образовательной программы	Вариативная часть образовательной программы в
										1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
					Учебные занятия	Практики (учебная и производственная)	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	1 семестр	2семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр		
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ООД. 00	Общеобразовательный цикл	Х	1476	692	1392			12	72	596	834	46						1476	
ООД.01	Русский язык	Э	72	22	66				6	72								72	
ООД.02	Литература	ДЗ	108	34	106				2	68	40							108	
ООД.03	Математика	Э	340	102	330				12	146	194							340	
ООД.04	Иностранный язык	ДЗ	72	70	70				2	34	38							72	
ООД.05	Информатика	Э	108	80	100				8	68	40							108	
ООД.06	Физика	Э	180	90	170				10	68	112							180	
ООД.07	Химия	ДЗ	72	50	70				2	34	38							72	
ООД.08	Биология	ДЗ	46	20	46							46						46	
ООД.09	История	ДЗ	136	50	126				10	34	102							136	
ООД.10	Обществознание	ДЗ	72	20	70				2		72							72	

ООД.11	География	ДЗ	72	20	70				2		72							72	
ООД.12	Физическая культура	ДЗ	72	72	70				2	34	38							72	
ООД.13	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	68	30	68					38	30							68	
ООД.14	Индивидуальный проект	Э	58	32	32			12	14		58							58	
ПП.00	Профессиональная подготовка	Х	4464	3608				6	348	16	30	566	864	612	864	612	900	3176	1288
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	Х	522	440	516					16	30	124	120	60	90	82		522	
СГ.01	История России	ДЗ	58	20	58							58						58	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Э	176	176	176							34						176	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68	30	68											68		68	
СГ.04	Основы финансовой грамотности	З, ДЗ	46	40	40			6		16	30							46	
СГ.05	Физическая культура	ДЗ	174	174	174							32	48	38	42	14		174	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	Х	714	580	632			58	24			354	276	36			48	612	102
ОП.01	Инженерная и компьютерная графика	Э	122	106	106			10	6			66	56					122	
ОП.02	Электротехника	Э	122	98	98			18	6			64	58					122	
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	36	36	36									36				32	4
ОП.04	Техническая механика	Э	68	60	60			2	6			32	36					68	
ОП.05	Охрана труда	ДЗ	48	40	40			8									48	34	14
ОП.06	Материаловедение	ДЗ	48	42	42			6				48						34	14
ОП.07	Основы вычислительной техники	Э	122	102	102			14	6			66	56					122	

ОП.08	Элементы гидравлических и пневматических систем	ДЗ	44	20	44							44						44	
ОП.09	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	ДЗ	34	20	34							34						34	
ОП.11	Цифровые технологии на предприятиях отрасли Машиностроения	ДЗ	70	56	70								70						70
П.00	Профессиональный цикл	Х	3012	2588	1056	1656	40	152	108			88	468	516	774	530	636	1826	1186
ПМ.01	Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Э	688	570	314	288	20	56	30			88	268	140	192			590	98
МДК.01.01	Установка и регулировка элементов мехатронных систем	Э	132	80	78		10	38	6			88	44					84	48
МДК.01.02	Монтаж мехатронных систем	Э	176	140	162			8	6				120	56				158	18
МДК.01.03	Программирование мехатронных систем	Э	80	50	54		10	10	6				32	48				60	20
УП.01	Учебная практика	ДЗ	108	108		108							72	36				108	
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	180	180		180									180			180	
ПМ01.01Э	экзамен по ПМ	Э	12	12					12						12				12
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	Э	514	446	162	324		10	18					60	148	114	192	358	156
МДК.02.01	Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем	ДЗ	96	70	94			2						60	36			96	

МДК.02.02	Техническое обслуживание программного обеспечения мехатронных устройств и систем	Э	82	40	68			8	6						40	42		82	
УП. 02	Учебная практика	ДЗ	144	144		144									72	72		36	108
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	180	180		180											180	144	36
ПМ02.01Э	экзамен по ПМ	Э	12	12					12								12		12
ПМ.03	Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств	Э	524	456	194	252	20	34	24							224	300	410	114
МДК.03.01	Монтаж робототехнических систем	Э	98	72	68		10	14	6							98		48	50
МДК.03.02	Программирование робототехнических систем	Э	98	70	62		10	20	6							54	44	82	16
МДК.03.03	Обслуживание робототехнических систем	ДЗ	64	50	64												64	64	
УП. 03	Учебная практика	ДЗ	72	72		72										72		36	36
ПП.03	Производственная практика	ДЗ	180	180		180											180	180	
ПМ03.01Э	Экзамен по модулю	Э	12	12					12								12		12
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Оператор станков с программным управлением 16045	Э	552	496	166	324		44	18				200	160	192			468	84

МДК.04.01	Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управление	Э	216	160	166			44	6				128	88				216	
УП. 04	Учебная практика	ДЗ	144	144		144							72	72				72	72
ПП.04	Производственная практика	ДЗ	180	180		180									180			180	
ПМ04.01Э	экзамен по ПМ	Э	12	12					12						12				12
ДБ.01	Дополнительный профессиональный блок: Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	Э	590	476	240	324		8	12					156	242				590
ДБ.01.01	Конструкция и управление беспилотными авиационными системами	ДЗ	254	140	240			8	6					156	98				254
УП. 05	Учебная практика	ДЗ	144	144		144									144				144
ПП.05	Производственная практика	ДЗ	180	180		180										180			180
ПМ05.01К	экзамен по ПМ	Э	12	12					12							12			12
ПДП	Преддипломная практика	ДЗ	144	144		144											144		144
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	ЗД	216						216									216	
Итого:			5940	4300	3596	1656	40	228	420	612	864	612	864	612	864	612	900	4652	1288

5.2. Календарный учебный график

Курс	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель					Май				Июнь					Июль				Август				Курс
	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																	::	=	=																						::	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	1
2																		=	=																				П	П	П	П	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	2
3									П	П	П							=	=				П	П	П	П	П	П					П	П	П		П	П	П	П	П	::									3
4					П	П	П	П				П	П	П	П	П	::	=	=				П	П	П	П	П	П	П	П	П		::	П	П	П	П	Г	Г	Г	Г	Г	Г									4

Сокращения: ОЧ – обязательная часть образовательной программы; ВЧ – вариативная часть образовательной программы.

Обозначения:

- Модули и дисциплины (обязательная часть)
- :: Промежуточная аттестация
- П Практики
- = Каникулы
- Модули и дисциплины (вариативная часть)
- Г Государственная итоговая аттестация

5.3. 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 учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ПОП-П.

5.4. 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.

Примерная рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 5.

5.5. Практическая подготовка

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

Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочем месте предприятия работодателя, при проведении практических и лабораторных занятий, *выполнении курсового проектирования (для специальности),* всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, которые предусматривают передачу обучающимся в формате демонстрации (моделирования) практических компонентов учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе 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 (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

5.6. 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)

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в приложении 4.

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 в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Кабинеты:

Социально-гуманитарных дисциплин;

Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей;

Безопасности жизнедеятельности;

Самостоятельной и воспитательной работы.

Лаборатории:

Электротехники, электронной и вычислительной техники;

Мехатроники;

Робототехники.

Мастерские/зоны по видам работ:

Мехатроники;

Робототехники.

Спортивный комплекс[1]

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;
– актовый зал.

6.1.3 Минимально необходимый для реализации образовательной программы СПО примерный перечень материально-технического обеспечения и примерный 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 возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

[1] Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

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: Производство машин и оборудования; Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; Ракетно-космическая промышленность; Автомобилестроение; Авиастроение; Сквозные виды профессиональной деятельности., и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать 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 в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: Ракетно-космическая промышленность; Производство машин и оборудования; Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; Автомобилестроение; Авиастроение; Сквозные виды профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), 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 %.

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».

Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.