ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»
«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» 20
«ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» 48
«ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной
нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных
электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»69

Приложение 1.1 к ПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Примерное содержание профессионального модуля
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального молуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 1 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код <i>ОК</i> , <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
OK 01.	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 01.	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
OK 01.	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	-
ОК 01.	составлять план действия	структуру плана для решения задач	-
ОК 01.	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 01.	владеть актуальными методами работы		-

	в профессиональной и		
	смежных сферах		
OK 01.	реализовывать		-
	составленный план		
	оценивать результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК 02.	определять задачи для	номенклатура	-
	поиска информации	информационных	
		источников,	
		применяемых в	
		профессиональной	
	-	деятельности	
ОК 02.	определять необходимые	приемы	-
	источники информации	структурирования	
		информации	
OK 02.	планировать процесс	формат оформления	-
	поиска; структурировать	результатов поиска	
	получаемую	информации,	
	информацию	современные средства	
		и устройства	
014.00		информатизации	
OK 02.	выделять наиболее	порядок их применения	-
	значимое в перечне	и программное	
	информации	обеспечение в	
		профессиональной	
		деятельности в том	
		числе с использованием	
ОК 02.	OHOUMPOTE HOOKTHHOOKINO	цифровых средств	
OK 02.	оценивать практическую значимость результатов		-
	поиска		
ОК 02.	оформлять результаты		_
OR 02.	поиска, применять		_
	средства		
	информационных		
	технологий		
	для решения		
	профессиональных задач		
ОК 02.	использовать		-
21. V 2.	современное		
	программное		
	обеспечение		
OK 02.	использовать различные		-
v - ·	цифровые средства для		
	решения		
	профессиональных задач		

OV 02	OHDOHOHOM OVERVICES	and Homeston and the second	
OK 03.	определять актуальность	содержание актуальной	-
	нормативно-правовой	нормативно-правовой	
	документации в	документации	
	профессиональной		
	деятельности		
OK 03.	применять современную	современная научная и	-
	научную	профессиональная	
	профессиональную	терминология	
	терминологию		
ОК 03.	определять и	возможные траектории	-
	выстраивать траектории	профессионального	
	профессионального	развития и	
	развития и	самообразования	
	самообразования		
OK 03.	выявлять достоинства и	основы	_
OR 05.	недостатки	предпринимательской	
	коммерческой идеи	деятельности; основы	
	коммерческой идеи	-	
ОК 03.	THOROUGH POTE AND THE	финансовой грамотности	
OK 03.	презентовать идеи	правила разработки	-
	открытия собственного	бизнес-планов	
	дела в		
	профессиональной		
	деятельности; оформлять		
	бизнес-план		
OK 03.	рассчитывать размеры	порядок выстраивания	-
	выплат по процентным	презентации	
	ставкам кредитования		
OK 03.	определять	кредитные банковские	-
	инвестиционную	продукты	
	привлекательность		
	коммерческих идей в		
	рамках		
	профессиональной		
	деятельности		
OK 03.	презентовать бизнес-		-
JIC 03.	идею		
ОК 03.	определять источники		_
OK UJ.	финансирования		_
ОК 04		поихологинеские сопери	
OK 04	организовывать работу	психологические основы	-
	коллектива и команды	деятельности	
		коллектива,	
		психологические	
O.T.C		особенности личности	
OK 04	взаимодействовать с	основы проектной	-
	коллегами, руководством,	деятельности	
	клиентами в ходе		
	профессиональной		
	деятельности		
OK 05.	грамотно излагать свои	особенности	-
	МЫСЛИ	социального и	
		культурного контекста;	
			1

	T .	<u> </u>	I
	и оформлять документы		
	по профессиональной		
	тематике на		
	государственном языке,		
	проявлять толерантность		
	в рабочем коллективе		
OK 05.		правила оформления	-
		документов	
		и построения устных	
		сообщений	
ОК 06.	описывать значимость	сущность гражданско-	-
	своей специальности	патриотической	
		позиции,	
		общечеловеческих	
		ценностей	
ОК 06.	применять стандарты	значимость	-
-	антикоррупционного	профессиональной	
	поведения	деятельности по	
		специальности	
ОК 06.		стандарты	-
		антикоррупционного	
		поведения и последствия	
		его нарушения	
OK 07	соблюдать нормы	правила экологической	_
ORO	экологической	безопасности	
	безопасности	при ведении	
	оезопасности	профессиональной	
		деятельности	
ОК 07	определять направления	основные ресурсы,	_
OR 07	ресурсосбережения	задействованные	
	в рамках	в профессиональной	
	<u> </u>		
	профессиональной деятельности	деятельности	
	' '		
	по специальности, осуществлять работу с		
	соблюдением принципов		
	-		
	бережливого		
ОК 07	производства	THE SECOND STATES	
UK U/	организовывать	пути обеспечения	-
	профессиональную	ресурсосбережения	
	деятельность с учетом		
	знаний об изменении		
	климатических условий		
OK 07	региона		
OK 07		принципы бережливого	-
014.05		производства	
OK 07		основные направления	-
		изменения	
		климатических условий	
		региона	

			T
OK 08.	использовать	роль физической	-
	физкультурно-	культуры в	
	оздоровительную	общекультурном,	
	деятельность для	профессиональном и	
	укрепления здоровья,	социальном развитии	
	достижения жизненных	человека	
	и профессиональных		
	целей		
ОК 08.	применять рациональные	основы здорового образа	-
	приемы двигательных	жизни	
	функций в		
	профессиональной		
	деятельности		
OK 08.	пользоваться средствами	условия	-
011 001	профилактики	профессиональной	
	перенапряжения,	деятельности и зоны	
	характерными для	риска физического	
	данной специальности	здоровья для	
	данной специальности	специальности	
ОК 08.			
OK 08.		средства профилактики	-
ОК 09.	TOWNSON OF THE OWNER	перенапряжения	
OK 09.	понимать общий смысл	правила построения	-
	четко произнесенных	простых и сложных	
	высказываний на	предложений на	
	известные темы	профессиональные темы	
	(профессиональные и		
	бытовые), понимать		
	тексты на базовые		
	профессиональные темы		
OK 09.	участвовать в диалогах	основные	-
	на знакомые общие	общеупотребительные	
	и профессиональные	глаголы (бытовая и	
	темы	профессиональная	
		лексика)	
OK 09.	строить простые	лексический минимум,	-
	высказывания о себе и о	относящийся к описанию	
	своей профессиональной	предметов, средств и	
	деятельности	процессов	
		профессиональной	
		деятельности	
ОК 09.	кратко обосновывать и	особенности	-
	объяснять свои действия	произношения	
	(текущие и	•	
	планируемые)		
OK 09.	писать простые связные	правила чтения текстов	-
511 07.	сообщения на знакомые	профессиональной	
	или интересующие	направленности	
	профессиональные темы	паправленности	
ПК 1.1.	+ * *	правила и порядок	DI ITIONII ITI HONOTUO
111X 1.1.	использовать	правила и порядок,	выполнять полетное
	специализированные	установленные	задание
	цифровые платформы	воздушным	

		законодательством	
		Российской Федерации	
ПК 1.1.	and impropert	-	WHITE IBOTE OF SHIPLING
11K 1.1.	анализировать	получение разрешения на использование	учитывать ограничения в районе выполнения
	метеорологическую,		полета
	орнитологическую и	воздушного	Полета
	аэронавигационную обстановку	пространства	
ПК 1.1.	использовать	Hondrok Honsmonna	подбирать и
11IX 1.1.		порядок получения	· · •
	специальное	информации о запретных зонах и зонах	подготавливать
	программное обеспечение		стартово-посадочную
ПК 1.1.		ограничения полетов	площадку
11K 1.1.	собирать и разбирать	нормативные правовые	собирать и разбирать
	систему запуска	акты,	систему запуска
	(катапульту)	регламентирующие	(катапульту)
		организацию и	
ПГ 1 1		выполнение полетов	
ПК 1.1.	составлять полетное	основы воздушной	оценивать
	задание и план полета	навигации,	метеорологическую,
		аэродинамики и	орнитологическую и
		метеорологии	аэронавигационную
TT 1 1			обстановку
ПК 1.1.	оценивать техническое	требования	подготовить программы
	состояние и готовность к	эксплуатационной	полета
	использованию	документации	
ПК 1.1.	оформлять полетную и	летно-технические	подготовить полетную
	техническую	характеристики	документацию
	документацию		
ПК 1.1.		порядок планирования	проверить готовность
		полета	беспилотной
			авиационной системы
ПК 1.1.		порядок подготовки	
		программы полета	
ПК 1.1.		порядок проведения	
		предполетной	
		подготовки	
ПК 1.2.	осуществлять запуск	нормативные правовые	уточнять полетное
	беспилотного	акты,	задание в соответствии с
	воздушного судна	регламентирующие	фактическими
		порядок использования	метеорологическими,
		воздушного	орнитологическими и
		пространства	навигационными
		Российской Федерации	данными
ПК 1.2.	осуществлять его	порядок производства	принимать решение на
	дистанционное	полетов беспилотными	взлет
	пилотирование и	воздушными судами	
	контроль параметров]	
	полета		
ПК 1.2.	распознавать и	основы аэронавигации,	выполнять запуск
1111 1.2.	контролировать факторы	аэродинамики,	
	угроз и ошибок при	метеорологии	
	7 -	Mereoposiorini	
	выполнении полетов		

ПК 1.2.	определять	требования	дистанционно управлять
	пространственное	эксплуатационной	полетом и
	положение	документации	контролировать
			параметры полета
ПК 1.2.	принимать меры по	правила ведения	выполнять полет
	обеспечению	радиосвязи	в соответствии с
	безопасного выполнения		полетным заданием
	полета		
ПК 1.2.	выполнять	порядок действий	анализировать
	послеполетные работы	экипажа при нештатных	аэронавигационную,
		и аварийных ситуациях	метеорологическую,
			орнитологическую
			обстановку в ходе
			выполнения полетного
			задания
ПК 1.2.	оформлять полетную и	порядок действий	выполнять действия при
	техническую	экипажа при проведении	возникновении особых
	документацию	поисковых работ	случаев в полете
ПК 1.2.		технология выполнения	проводить поисковые
		авиационных работ,	работы в случае
		характеристики	аварийной ситуации
		используемых веществ и	
THC 1.0		оборудования	
ПК 1.2.		порядок проведения	принимать решения о
		послеполетных работ	посадке, а также о
			прекращении полета и
			возвращении на
			аэродром либо о вынужденной посадке
ПК 1.2.		провина валания и	вынужденной посадке выполнять
1110 1.2.		правила ведения и оформления полетной и	послеполетный осмотр
		технической	поеленолетный осмотр
		документации	
ПК 1.2.		документации	ведение полетной и
1110 1.2.			технической
			документации
ПК 1.3.	осуществлять	нормативные правовые	информировать
	дистанционный	акты,	соответствующие органы
	контроль параметров	регламентирующие	ЕС ОрВД об
	полета	порядок использования	отклонениях от плана
		воздушного	полета или изменениях в
		пространства	режиме полета и о
		Российской Федерации	возникновении особых
			ситуаций в полете, о
			совершении аварийной
			посадки
ПК 1.3.	использовать	порядок ведения	подготовка плана полета
	специализированные	радиосвязи	и представление его
	цифровые платформы		соответствующему
	полетно-		органу Единой системы
	информационного		организации воздушного

	обслуживания и сервисы цифровой технологии		движения, в том числе с использованием цифровых технологий
ПК 1.3.	использовать специальное	правила и порядок, установленные	осуществлять взаимодействия с
	программное	воздушным	участниками воздушного
	обеспечение для	законодательством	движения при
	составления программы	Российской Федерации,	выполнении полетов
	полета	получения разрешения	
		на использование	
		воздушного	
		пространства, в том	
		числе при выполнении	
		полетов над	
		населенными пунктами,	
		при выполнении	
		авиационных работ	
ПК 1.3.	составлять полетное	нормативные правовые	вести радиосвязь с
	задание и план полета	акты об установлении	органами ОрВД и
		запретных зон и зон	отражать в полетной
THC 1.0		ограничения полетов	документации
ПК 1.3.	вести радиосвязь с	порядок организации и	
	органами ОрВД и	выполнения полетов	
	другими участниками	беспилотным	
	воздушного движения	воздушным судном в	
		сегрегированном	
ПК 1.3.	распознавать и	воздушном пространстве порядок планирования	
1110 1.5.	контролировать факторы	полета беспилотного	
	угроз и ошибок при	воздушного судна и	
	выполнении полетов	построения маршрута	
	выполнении полетов	полета	
ПК 1.3.		правила подготовки	
		плана полетов и порядок	
		его подачи органу	
		Единой системы	
		организации воздушного	
		движения	
ПК 1.3.		порядок действий	
		экипажа при нештатных	
		и аварийных ситуациях	
ПК 1.3.		технология выполнения	
		авиационных работ	
ПК 1.3.		ответственность за	
		нарушение правил	
		использования	
		воздушного	
		пространства	
ПК 1.4.	читать эксплуатационно-	требования	выполнять внешний
	техническую	эксплуатационной	осмотр и выявлять
	документацию	документации к	неисправности

	боонилотилу	TOVILLIAOROMY	
	беспилотных	техническому обслуживанию	
	авиационных систем и	оослуживанию	
	их элементов, чертежи и		
ПК 1.4.	схемы	назначение, устройство и	проводить подготовку
11IX 1. 4 .	оценивать техническое	принципы работы	проводить подготовку стартово-посадочной
	состояние элементов беспилотных	элементов беспилотной	1 -
			площадки
TIC 1 4	авиационных систем	авиационной системы	
ПК 1.4.	осуществлять	классификация	контролировать
	подготовку и настройку	неисправностей и отказов беспилотной	работоспособность
	элементов беспилотных		систем, оборудования и
	авиационных систем	авиационной системы,	ее элементов в процессе
		методы их обнаружения	выполнения
		и устранения	технического
		-	обслуживания
ПК 1.4.	оформлять техническую	требования охраны труда	
	документацию	и пожарной	
		безопасности	
ПК 1.4.		правила ведения и	
		оформления технической	
		документации	
		беспилотной	
		авиационной системы	
ПК 1.5.	выполнять техническое	перечень и содержание	проводить
	обслуживание элементов	работ по видам	послеполетный осмотр
	беспилотной	технического	и устранять
	авиационной системы в	обслуживания	обнаруженные
	соответствии с	беспилотных	неисправности
	эксплуатационной	авиационных систем,	
	документацией	порядок их выполнения	
ПК 1.5.	использовать	порядок подготовки к	обновлять программное
	необходимые для работы	работе инструментов,	обеспечение и
	инструменты,	приспособлений и	калибровку с
	приспособления и	контрольно-	использованием
	контрольно-	измерительной	цифровых технологий
	измерительную	аппаратуры для	(при необходимости)
	аппаратуру	выполнения	
		технического	
		обслуживания	
		беспилотной	
		авиационной системы	
ПК 1.5.	использовать цифровые	правила использования	вести техническую
	технологии при	цифровых технологий	документацию
	обновлении	при обновлении	
	программного	программного	
	обеспечения и	обеспечения и	
	калибровке беспилотной	калибровке беспилотной	
	авиационной системы	авиационной системы	
ПК 1.5.		требования охраны труда	
		и пожарной	
		безопасности	
	1	<u>'-</u>	I

ПИ 1 5		проруда воложие	
ПК 1.5.		правила ведения и	
		оформления технической	
		документации беспилотной	
THC 1.6		авиационной системы	
ПК 1.6.	читать	правила и порядок,	изучение полетного
	аэронавигационные	установленные	задания, отработка
	материалы	воздушным	порядка его выполнения
		законодательством	и действий при
		Российской Федерации,	управлении
		получения разрешения	беспилотным
		на использование	воздушным судном с
		воздушного	максимальной взлетной
		пространства, в том	массой 30 килограммов и
		числе при выполнении	менее
		полетов над	
		населенными пунктами,	
		при выполнении	
ПК 1.6.	ava Hunumanary v	авиационных работ	по иноторио пломо полото
11K 1.0.	анализировать и	нормативные правовые акты об установлении	подготовка плана полета
	выполнять требования	_	и представление его
	воздушного	запретных зон и зон	соответствующему
	законодательства	ограничения полетов	органу Единой системы
	Российской Федерации,		организации воздушного
	а также руководства (инструкции) по		движения, в том числе с
	эксплуатации		использованием цифровых технологий
	беспилотных воздушных		цифровых технологии
	судов, руководящих		
	отраслевых документов		
ПК 1.6.	использовать	нормативные правовые	подготовка программы
1110.	специализированные	акты,	полета и ее загрузка в
	цифровые платформы	регламентирующие	бортовой навигационный
	полетно-	организацию и	комплекс (автопилот)
	информационного	выполнение полетов	беспилотного
	обслуживания и сервисы	беспилотным	воздушного судна
	цифровой технологии	воздушным судном	
ПК 1.6.	использовать	порядок организации и	подготовка полетной
	специальное	выполнения полетов	документации
	программное	беспилотным	,,,
	обеспечение для	воздушным судном в	
	составления программы	сегрегированном	
	полета	воздушном пространстве	
ПК 1.6.	выполнять	требования	проверка готовности
-	аэронавигационные	эксплуатационной	беспилотной
	расчеты	документации	авиационной системы к
	_	,	использованию в
I			
			соответствии с

ПИ 1 С	T	T	
ПК 1.6.	составлять полетное	порядок планирования	ведение полетной и
	задание и план полета	полета беспилотного	технической
		воздушного судна и	документации, в том
		построения маршрута	числе в электронном
		полета	виде с использованием
			сервисов цифровой
			технологии
ПК 1.6.	оформлять полетную и	правила подготовки	
	техническую	плана полетов и порядок	
	документацию	его подачи органу	
		Единой системы	
		организации воздушного	
		движения	
ПК 1.7.	буксировать,	правила буксировки,	транспортировать к
	транспортировать	транспортировки	месту взлета (от места
	беспилотную	беспилотной	посадки)
	авиационную систему к	авиационной системы	
	месту взлета (от места		
	посадки)		
ПК 1.7.	использовать взлетные	правила и требования к	приводить в
	устройства	хранению беспилотной	предстартовое состояние
	(приспособления)	авиационной системы	
ПК 1.7.	производить эвакуацию	требования охраны труда	обеспечить работу
	беспилотных воздушных	и пожарной	наземных элементов в
	судов в аварийных	безопасности	ходе подготовки и
	ситуациях		выполнения полетов
ПК 1.7.	производить работы при	правила ведения и	проводить работы по
	хранении беспилотных	оформления технической	постановке на хранение
	авиационных систем,	документации	и снятию с хранения
	установленные в	беспилотной	
	эксплуатационной	авиационной системы	
	документации		
	•		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	160	56
Курсовая работа (проект)	8	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	396	396
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	396	272

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	МДК 01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	108	34	68	60	8	-		
2	МДК 01.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	72	22	44	44	-	-		
3	Учебная практика	72	X					7 2	
4	Производственная практика	144	X						1 4 4
5	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	396	X		X	X	X	X	X

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)			
1	2			
ПМ.01 Дистанционное	пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа			
МДК 01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов				
Содержание				

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

_

Наименование разделов и тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

Тема 1.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем самолетного типа

- 1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
- 2. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
- 3. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
- 4. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
- 5. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.
- 6. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
- 7. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.
- 8. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.
- **9.** Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

- 1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.
- 2. Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.
- 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа.
- 4. Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.
 - 5. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.
- 6. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.
- 7. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.
- 8. Изучение принципа работы технических средств обработки информации.
- 9. Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.
- 10. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации.
- 11. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	
	12. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки	
	информации.	
	13. Порядок подготовки сканирующей системы обработки	
	информации к работе.	
	14. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки	
	информации. 15. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих	
	задач.	
	16. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки.	
	17. Изучение правил использования системы мониторинга	
	воздушного пространства.	
	18. Изучение правил использования системы мониторинга земной	
	поверхности.	
	19. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения	
	обнаруженных объектов на карту.	
	20. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы	
	вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны	
	видеонаблюдения.	
	21. Изучение правил применения в работе технических средств,	
	инструментов и приспособлений.	
	22. Изучение основных эксплуатационно-технических	
	характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	
	23. Изучение правил работы с используемой контрольно-	
	проверочной аппаратурой.	
	24. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на	
	функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера	
	перевозимого внешнего груза.	
	25. Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа	
	в пределах его эксплуатационных ограничений.	
	26. Планирование, подготовка и выполнение полетов на	
	дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном	
	воздушном судне самолетного типа.	
	27. Получение и использование метеорологической информации.	
	28. Отработка взаимодействие со службами организации и	
	управления воздушным движением; 29. Использование аэронавигационных карт.	
	30. Использование аэронавигационной документации.	
	31. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на	
	беспилотном воздушном судне.	
	32. Исследование эксплуатационно-технических характеристик	
	технических средств и сканирующей системы обработки информации.	
	33. Исследование основных эксплуатационно-технических	
	параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	
	34. Исследование влияния метеорологических условий на	
Тома 1 2 Почествення	применение беспилотных авиационных систем.	
Тема 1.2 Подготовка беспилотных	Содержание	
авиационных систем	1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем	
самолетного типа к	самолетного типа.	
эксплуатации		

Примерное содержание учебного материала, практических и Наименование лабораторных занятия, курсовой проект (работа) разделов и тем 2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна самолетного типа; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна самолетного типа; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы): комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. 2. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна 3.Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.

МДК 01.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов

Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов

Содержание

- 1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.
- 2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 3. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Примерное содержание учебного материала, практических и Наименование лабораторных занятия, курсовой проект (работа) разделов и тем В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 3. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. 4. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 5. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. Тема 2.2 Определение Содержание 1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольнотехнического состояния проверочной аппаратуры. дистанционно 2. Правила наладки измерительных приборов и контрольнопилотируемых проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных воздушных судов судов самолетного типа, станции внешнего самолетного типа, 3. Основные правила и процедуры проведению проверок станции внешнего исправности, работоспособности и готовности пилота, систем пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию обеспечения полетов по назначению. и их функциональных 4. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению элементов прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 5. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 2. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 3. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных

УП.01 Учебная практика

Виды работ

1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа

воздушных судов самолетного типа.

Наименование разделов и тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

- 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза
- 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ

- 1. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа
- 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа
- 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры
- 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа

Всего

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

- 1. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа для охраны и контроля заповедных территорий
- 2. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для поиска пропавших в гористой местности
 - 3. Доставка грузов с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 4. Мониторинг рек и озёр в странах с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 5. Слежка объекта с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 6. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в строительстве дорог
- 7. Док-станция. Беспроводная электромагнитная зарядка для беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 8. Роботизированный комплекс воздушных мишеней и оптикоэлектронной разведки

- 9. Эксплуатация беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве экстренных доставок медикаментов в трудноступные районы
- 10. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа при мониторинге лесных пожаров и иных чрезвычайных ситуациях
- 11. Мониторинг районов Арктического шельфа и северных берегов РФ при помощи беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 12. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для тушения пожаров
- 13. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа в сельском хозяйстве
- 14. Введение токопроводящей краски в самолетостроительную индустрию. Типы покрасочных материалов для беспилотных воздушных судов самолетного типа, основные этапы покраски.
 - 15. Беспилотные воздушные суда типа машущее крыло
- 16. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для выявления правонарушений.
- 17. Создание карты местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 18. Создание ортофотоплана района местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 19. Охрана территории с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 20. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве ретранслятора сигнала
- 21. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для сканирования территории
- 22. Создание 3D модель объекта с помощью данных, полученных беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 23. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для орошения полей
- 24. Анализ дорожного трафика с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 25. Модернизация различной полезной нагрузки беспилотных воздушных судов самолётного типа

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Безопасности полетов», «Аэродинамики», «Конструкции беспилотных воздушных судов», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 Π O Π - Π .

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже

печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 191 с;
- 2. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 180 с;
- 3. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 197 с;
- 4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 191 с. ISBN 978-5-534-07627-1.
- 5. Семенов А.Е.: TopoAxis Склейка карт в автоматическом режиме ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18
- 6. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
- 7. Peter van Blyenburgh , Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. B.B.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf
- 8. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
- 9. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
- 2. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
- 3. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В.С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. 217 с. (Научное издание) ISBN 978-5-9903144-3-6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²
ПК 1.1.	Обучающийся умеет:	Тестирование

 $^{^2}$ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Код ПК,	Критерии оценки результата	Формы контроля и методы оценки ²	
ОК	(показатели освоенности компетенций)		
	- организовывать и осуществлять подготовку к	Практическая работа,	
	эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	Экспертное наблюдение	
ПК 1.2.	Обучающийся умеет:	Тестирование	
особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.		Практическая работа Экспертное наблюдение	
ПК 1.3.	Обучающийся умеет: - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение	
ПК 1.4.	Обучающийся умеет:	Тестирование	
Своеврем енно выявлять и устранят ь незначит ельные техничес кие неисправ ности исполнит ельных механизм ов и устройст в беспилот ных воздушн	- обрабатывать данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	Практическая работа Экспертное заключение	

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²
самолетн ого типа.		
ПК 1.5.	Обучающийся умеет: - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.6.	Обучающийся умеет: - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.7.	Обучающийся умеет: - осуществлять соответствующий учет по транспортировке и хранению БВС самолетного типа и организовывать транспортировку и хранение	Тестирование Экспертное наблюдение
OK 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
OK 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
OK 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²
		деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
OK 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
OK 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.
OK 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.
OK 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.

Приложение 1.2 к ПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.	Общая характеристика
	1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» в структуре образовательной программы
	1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2.	Структура и содержание профессионального модуля
	2.1. Трудоемкость освоения модуля
	2.2. Структура профессионального модуля
	2.3. Примерное содержание профессионального модуля
	2.4. Курсовой проект (работа)
3.	Условия реализации профессионального модуля
	3.1. Материально-техническое обеспечение
	3.2. Учебно-методическое обеспечение
4.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен³:

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

³ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

_

	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК.02	- определять задачи для	- номенклатура	-
	поиска информации	информационных	
	- определять	источников,	
	необходимые источники	применяемых в	
	информации	профессиональной	
	- планировать процесс	деятельности	
	поиска	- приемы	
	- структурировать	структурирования	
	получаемую	информации	
	информацию	- формат оформления	
	- выделять наиболее	результатов поиска	
	значимое в перечне	информации,	
	информации	современные средства и	
	- оценивать	устройства	
	практическую	информатизации	
	значимость результатов	- порядок их применения	
	поиска	и программное	
	- оформлять результаты	обеспечение в	
	поиска, применять	профессиональной	
	средства	деятельности в том	
	информационных	числе с использованием	
	технологий для решения	цифровых средств	
	профессиональных задач		
	- использовать		
	современное		
	программное		
	обеспечение		
	- использовать		
	различные цифровые		
	средства для решения		
	профессиональных задач		
OK.03	- определять	- содержание актуальной	
	актуальность	нормативно-правовой	
	нормативно-правовой	документации	
	документации в	- современная научная и	
	профессиональной	профессиональная	
	деятельности	терминология	
	- применять	- возможные траектории	
	современную научную	профессионального	
	профессиональную	развития и	
	терминологию	самообразования	
	- определять и	- основы	
	выстраивать траектории	предпринимательской	
	профессионального	деятельности; основы	
	развития и	финансовой грамотности	
	самообразования	- правила разработки	
	- выявлять достоинства и	бизнес-планов	
	недостатки	- порядок выстраивания	
	коммерческой идеи	презентации	

	презентовать идеи	- кредитные банковские	
	открытия собственного	продукты	
	дела в	продукты	
	профессиональной		
	деятельности;		
	- оформлять бизнес-план		
	рассчитывать размеры		
	выплат по процентным		
	ставкам кредитования		
	- определять		
	инвестиционную		
	привлекательность		
	коммерческих идей в		
	рамках		
	профессиональной		
	деятельности		
	- презентовать бизнес-		
	идею		
	- определять источники		
OIC OA	финансирования		
OK.04	- организовывать работу	- психологические	
	коллектива	основы деятельности	
	и команды	коллектива,	
	- взаимодействовать с	- психологические	
	коллегами,	особенности личности	
	руководством,	основы проектной	
	клиентами в ходе	деятельности	
	профессиональной		
010.05	деятельности	-	
OK.05	- грамотно излагать свои	- особенности	
	мысли	социального и	
	и оформлять документы	культурного контекста;	
	по профессиональной	- правила оформления	
	тематике на	документов	
	государственном языке,	и построения устных	
	проявлять толерантность	сообщений	
OK 06	в рабочем коллективе	277777 2007 70077	
OK.06	- описывать значимость	- сущность гражданско-	
	своей специальности	патриотической	
	- применять стандарты	позиции,	
	антикоррупционного	общечеловеческих	
	поведения	ценностей	
		- значимость	
		профессиональной	
		деятельности по	
		специальности	
		- стандарты	
		антикоррупционного	
		поведения и последствия	
		его нарушения	

OK.07	- соблюдать нормы	- правила экологической	
	экологической	безопасности при	
	безопасности;	ведении	
	- определять	профессиональной	
	направления	деятельности	
	ресурсосбережения	- основные ресурсы,	
	в рамках	задействованные	
	профессиональной	в профессиональной	
	деятельности	деятельности	
	по специальности,	- пути обеспечения	
	- осуществлять работу с	ресурсосбережения	
	соблюдением принципов	принципы бережливого	
	бережливого	производства	
	производства	- основные направления	
	- организовывать	изменения	
	профессиональную	климатических условий	
	деятельность с учетом	региона	
	знаний об изменении		
	климатических условий		
	региона		
OK.08	- использовать	- роль физической	
	физкультурно-	культуры в	
	оздоровительную	общекультурном,	
	деятельность для	профессиональном и	
	укрепления здоровья,	социальном развитии	
	достижения жизненных	человека	
	и профессиональных	- основы здорового	
	целей	образа жизни	
	- применять	- условия	
	рациональные приемы	профессиональной	
	двигательных функций в	деятельности и зоны	
	профессиональной	риска физического	
	деятельности	здоровья для	
	- пользоваться	специальности	
	средствами	средства профилактики	
	профилактики	перенапряжения	
	перенапряжения,		
	характерными для		
O.Y.C.O.C.	данной специальности		
OK.09	- понимать общий смысл	- правила построения	
	четко произнесенных	простых и сложных	
	высказываний на	предложений на	
	известные темы	профессиональные темы	
	(профессиональные и	- основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительные	
	тексты на базовые	глаголы (бытовая и	
	профессиональные темы	профессиональная	
	- участвовать в диалогах	лексика)	
	на знакомые общие	- лексический минимум,	
	и профессиональные	относящийся к описанию	
	темы	предметов, средств и	
		процессов	

	- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки предполетной подготовки.	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 2.2	- Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного	- Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и

контроль параметров полета:

- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
- Определять пространственное положение; -
- Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета:
- Выполнять послеполетные работы;
- Оформлять полетную и техническую документацию.

пространства Российской Федерации; -

- Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;
- Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;
- Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи;
- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
- Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;
- Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;
- Порядок проведения послеполетных работ; -
- Правила ведения и оформления полетной и технической документации.

навигационными данными;

- Принимать решение на взлет;
- Выполнять запуск;
- Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета;
- Выполнять полет в соответствии с полетным заданием;
- Анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания;
- Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете;
- Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации;
- Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
- Выполнять послеполетный осмотр;
- Ведение полетной и технической документации.

- ПК 2.3
- Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;
- Использовать специализированные цифровые платформы полетноинформационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;
- Использовать специальное программное обеспечение для
- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; -- Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок,
- установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование
- Информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки:
- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с

составления программы полета:

- Составлять полетное задание и план полета;
- Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения;
- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.

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 организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
- Технология выполнения авиационных работ;
- Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.

использованием цифровых технологий;

- Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; -
- Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.

ПК 2.4

- Читать эксплуатационнотехническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;
- Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;
- Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию - Назначение, устройство и принципы работы
- назначение, устроиство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
- Классификация неисправностей и отказов беспилотной

- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности;
- Проводить подготовку стартово-посадочной площадки;
- Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения

	- Осуществлять	авиационной системы,	технического
	подготовку и настройку	методы их обнаружения	обслуживания.
	элементов беспилотных	и устранения	
	авиационных систем;	- Требования охраны	
	- Оформлять	труда и пожарной	
	техническую	безопасности	
	документацию	- Правила ведения и	
		оформления технической	
		документации	
		беспилотной	
		авиационной системы.	
ПК 2.5	- Выполнять техническое	- Перечень и содержание	- Проводить
	обслуживание элементов	работ по видам	послеполетный осмотр и
	беспилотной	технического	устранять обнаруженные
	авиационной системы в	обслуживания	неисправности;
	соответствии с	беспилотных	- Обновлять
	эксплуатационной	авиационных систем,	программное
	документацией;	порядок их выполнения;	обеспечение и
	- Использовать	- Порядок подготовки к	калибровку с
	необходимые для работы	работе инструментов,	использованием
	инструменты,	приспособлений и	цифровых технологий
	приспособления и	контрольно-	(при необходимости);
	контрольно-	измерительной	- Вести техническую
	измерительную	аппаратуры для	документацию.
	аппаратуру;	выполнения	
	- Использовать	технического	
	цифровые технологии	обслуживания	
	при обновлении	беспилотной	
	программного	авиационной системы;	
	обеспечения и	- Правила использования	
	калибровке беспилотной	цифровых технологий	
	авиационной системы.	при обновлении	
		программного обеспечения и	
		калибровке беспилотной	
		авиационной системы;	
		- Требования охраны	
		труда и пожарной	
		безопасности	
		- Правила ведения и	
		оформления технической	
		документации	
		беспилотной	
		авиационной системы.	
ПК 2.6	- Читать	- Правила и порядок,	- Изучение полетного
	аэронавигационные	установленные	задания, отработка
	материалы	воздушным	порядка его выполнения
	- Анализировать и	законодательством	и действий при
	выполнять требования	Российской Федерации,	управлении
	воздушного	получения разрешения	беспилотным
	законодательства	на использование	воздушным судном с
	Российской Федерации,	воздушного	максимальной взлетной
	• ,		

а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетноинформационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для

- Выполнять аэронавигационные расчеты;

полета;

- Составлять полетное задание и план полета

составления программы

- Оформлять полетную и техническую документацию.

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;
- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- Требования эксплуатационной документации;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.

массой 30 килограммов и менее;

- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
- Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- Подготовка полетной документации
- Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведение полетной и
- ведение полетнои и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

ПК 2.7

- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);
- Использовать взлетные устройства (приспособления);
- Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;
- Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;
- Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;
- Требования охраны труда и пожарной безопасности;
- Правила ведения и оформления технической документации

- Транспортировать к месту взлета (от места посадки);
- Приводить в предстартовое состояние;
- Обеспечить работу наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;
- Проводить работы по постановке на хранение и снятию с хранения.

- Производить работы	беспилотной	
при хранении	авиационной системы.	
беспилотных		
авиационных систем,		
установленные в		
эксплуатационной		
документации.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	180	272
Курсовая работа (проект)	8	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	396	272

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК 02.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	108	34	68	60	8	-		
	МДК 02.02	72	22	44	44	X	-		

 $^{^4}$ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

_

Техническая эксплуатация							
беспилотных воздушных судов							
вертолетного типа, средств							
обеспечения взлета и посадки,							
средств дистанционного							
управления (пилотирования) и							
контроля за полетами							
беспилотных воздушных судов							
Учебная практика	72	X		•	•	7	
•						2	
Производственная практика	144	X					1
							4
							4
Промежуточная аттестация	12						
Всего:	396	56	104	8		7	1
						2	4
							4

2.3. Примерное	е содержание профессионального модуля		
Наименование	Примерное содержание учебного материала, практических и		
разделов и тем	лабораторных занятия, курсовой проект (работа)		
1	2		
	е пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа		
МДК 02.01 Конструкц	ия и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного		
типа, средств обеспече	ения взлета и посадки, средств дистанционного управления		
	нтроля за полетами беспилотных воздушных судов		
Тема 1.1	Содержание		
Эксплуатация	1. Законодательные и нормативные документы РФ в области		
беспилотных	эксплуатации БАС.		
авиационных систем	2. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства		
вертолетного типа	внешнего пилота.		
	3. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и		
	несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования		
	полетов с учетом их видов и выполняемых задач.		
	4. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по		
	летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию		
	документа.		
	5. Влияния установки системы функционального оборудования		
	полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение		
	дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного		
	воздушного судна вертолетного типа в полете.		
	6. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.		
	Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		
	7. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и		

- 7. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.
- 8. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.

39 Наименование Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа) разделов и тем 9. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. В том числе практических занятий и лабораторных работ Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры. 2. Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа. 4. Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов. 5. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. 6. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. 7. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. 8. Изучение принципа работы технических средств обработки информации. 9. Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе. 10. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации. 11. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации. 12. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. 13. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. 14. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.

- 15. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.
- 16. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки.
- 17. Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.
- 18. Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.
- 19. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.
- 20. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.
- 21. Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.
- 22. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры.
- 23. Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	24. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. 25. Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. 26. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа. 27. Получение и использование метеорологической информации. 28. Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; 29. Использование аэронавигационных карт. 30. Использование аэронавигационной документации. 31. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. 32. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. 33. Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. 34. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем. Содержание 1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. 2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа: — станции внешнего пилота; — планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); — двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа; — бортовое энергетическое оборудование (система
	электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); — комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
	1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной
	системы вертолетного типа:
	 станции внешнего пилота;
	 планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
	 двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судн вертолетного типа;
	 бортовое энергетическое оборудование (система
	электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);
	 комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
	 наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета,
	посадки и управления полетом.
	2.Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки
	беспилотного воздушного судна
	3.Исследование надежности закрепления механических узлов с
МЛИ 02 02 Точичи	использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств
	ая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования)
	зялета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) ии беспилотных воздушных судов
Тема 2.1 Техническая	Содержание
эксплуатация	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации
дистанционно	беспилотных авиационных систем вертолетного типа.
пилотируемых	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические
воздушных судов	характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых
вертолетного типа,	воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем
станции внешнего	обеспечения полетов и их функциональных элементов.
пилота, систем	3. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых
обеспечения полетов	воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем
и их функциональных	обеспечения полетов и их функциональных элементов.
элементов	4. Методы обработки данных, полученных при использовании
	дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.
	т дистанционно нилотирускых воздушных судов всртолетного типа.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	В том числе практических и лабораторных занятий 6. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.
	В том числе практических и лабораторных занятий 6. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.
	В том числе практических и лабораторных занятий 6. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 7. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётна
	В том числе практических и лабораторных занятий 6. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 7. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётна и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.
	В том числе практических и лабораторных занятий 6. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 7. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётна и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 8. Классификация неисправностей и отказов беспилотных
	В том числе практических и лабораторных занятий 6. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 7. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётна и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 8. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.

обеспечения полетов и их функциональных элементов.

пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.

проверочной аппаратуры.

Тема 2.2 Определение

технического

состояния

Содержание

10. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно

1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-

Наименование разделов и тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

дистанционно
пилотируемых
воздушных судов
вертолетного типа,
станции внешнего
пилота, систем
обеспечения полетов
и их функциональных
элементов

- 2. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего
- 3. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
- 4. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 5. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

В том числе практических и лабораторных занятий

- 1. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
- 2. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 3. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 4. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Курсовое проектирование

УП.02 Учебная практика

Виды работ

- 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа
- 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза
- 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ

- 1. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа
- 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов

Наименова	ние
разделов и	тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

- 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа
- 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры
- 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Тематика курсовых работ (проектов)

- 1. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа для охраны и контроля заповедных территорий
- 2. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для поиска пропавших в гористой местности
 - 3. Доставка грузов с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 4. Мониторинг рек и озёр в странах с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 5. Слежка объекта с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 6. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в строительстве дорог
- 7. Док-станция. Беспроводная электромагнитная зарядка для беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 8. Роботизированный комплекс воздушных мишеней и оптикоэлектронной разведки
- 9. Эксплуатация беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве экстренных доставок медикаментов в трудноступные районы
- 10. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа при мониторинге лесных пожаров и иных чрезвычайных ситуациях
- 11. Мониторинг районов Арктического шельфа и северных берегов РФ при помощи беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 12. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для тушения пожаров
 - 13. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа в сельском хозяйстве
- 14. Введение токопроводящей краски в авиастроительную индустрию. Типы покрасочных материалов для беспилотных воздушных судов вертолетного типа, основные этапы покраски.
 - 15. Беспилотные воздушные суда типа машущее крыло
- 16. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для выявления правонарушений.
 - 17. Создание карты местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 18. Создание ортофотоплана района местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 19. Охрана территории с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 20. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве ретранслятора сигнала
- 21. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для сканирования территории

- 22. Создание 3D модель объекта с помощью данных, полученных беспилотных воздушных судов самолётного типа
 - 23. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для орошения полей
- 24. Анализ дорожного трафика с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 25. Модернизация различной полезной нагрузки беспилотных воздушных судов самолётного типа

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Безопасности полетов», «Аэродинамики», «Конструкции беспилотных воздушных судов, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 191 с
- 2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 197 с;
- 3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 180 с;
- 4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 191 с. ISBN 978-5-534-07627-1.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А.. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. 217 с. (Научное издание) ISBN 978-5-9903144-3-6
- 2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
- 3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК,	Критерии оценки результата	Формы контроля и
ОК	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки ⁵
ПК 2.1	Обучающийся умеет:	Контрольные работы,
	- организовывать и осуществлять подготовку к	зачеты, квалификационные
	эксплуатации беспилотной авиационной	испытания, защита
	системы вертолетного типа;	курсовых и дипломных
ПК 2.2	Обучающийся умеет:	проектов (работ), экзамены.
	- составлять полётные программы с учетом	Интерпретация результатов
	особенностей функционального оборудования	выполнения практических
	полезной нагрузки, установленного на	и лабораторных заданий,
	беспилотном воздушном судне вертолетного	оценка решения
	типа и характера перевозимого внешнего груза;	ситуационных задач,
	- управлять беспилотным воздушным судном	оценка тестового контроля.
	вертолетного типа в пределах его	
	эксплуатационных ограничений;	
	- применять знания в области аэронавигации;	
	планировать, подготавливать и выполнять	
	полеты на дистанционно пилотируемом	
	воздушном судне и автономном воздушном	
	судне вертолетного типа;	
	- применение основ авиационной метеорологии,	
	получение и использование метеорологической	
	информации;	
	- использовать аэронавигационные карты;	
	- использовать аэронавигационную	
	документацию.	
ПК 2.3	Обучающийся умеет:	
	- осуществлять взаимодействие со службами	
	организации и управления воздушным	
	движением	
ПК 2.4	Обучающийся умеет:	
	- обработка данных, полученных при	
	использовании дистанционно пилотируемых	
	воздушных судов вертолетного типа	
ПК 2.5	Обучающийся умеет:	
	- осуществлять техническую эксплуатацию	
	дистанционно пилотируемых воздушных судов	
	вертолетного типа, станции внешнего пилота,	
	систем обеспечения полетов и их	
	функциональных элементов;	
	- осуществлять наладку измерительных	
	приборов и контрольно-проверочной	
	аппаратуры;	
	- проводить проверку исправности,	
	работоспособности и готовности дистанционно	

- 5

⁵ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	пилотируемых воздушных судов вертолетного	
	типа, станции внешнего пилота, систем	
	обеспечения полетов и их функциональных	
	элементов;	
	- выполнять процедуры по предупреждению,	
	выявлению и устранению прямых и косвенных	
	причин снижения надежности дистанционно	
	пилотируемых воздушных судов вертолетного	
	типа, станции внешнего пилота, систем	
	обеспечения полетов и их функциональных	
	элементов.	
ПК 2.6	Обучающийся умеет:	
	- ведение учёта срока службы, наработки	
	объектов эксплуатации, причин отказов,	
	неисправностей и повреждений беспилотных	
	воздушных судов вертолетного типа	
ПК 2.7	Обучающийся умеет:	
OK 01	Самостоятельно определяет этапы решения	Экспертная оценка по
OK UI	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи.	результатам наблюдения за
		1 = -
	Составляет план действия, определяет	деятельностью студента в
	необходимые ресурсы.	процессе освоения
		профессионального модуля,
		выполнение ДЭ, защита
OK 02	Hyavvanyar umayaaa yayaya yaylamyayyyy	дипломного проекта.
OK 02	Планирует процесс поиска информации.	Экспертная оценка по
	Использует современные информационные	результатам наблюдения за
	технологии для выполнения задания.	деятельностью студента в
	Структурирует получаемую информацию.	процессе освоения
		профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита
		1 1 1
ОК 03	П	дипломного проекта.
OK 03	Применяет знания по правовой и финансовой	Экспертная оценка по
	грамотности.	результатам наблюдения за
		деятельностью студента в
		процессе освоения
		профессионального модуля,
		выполнение ДЭ, защита
ОК 04	Vананню взаимо найотруат а кантарали	дипломного проекта.
OK 04	Успешно взаимодействует с коллегами,	Экспертная оценка по
	преподавателем, администрацией.	результатам наблюдения за
		деятельностью студента в
		процессе освоения
		профессионального модуля,
		выполнение ДЭ, защита
OK 05	Примомират профоссионализма таплича таплича	дипломного проекта.
OK 03	Применяет профессиональную терминологию с	Экспертная оценка по
	учетом особенностей социального и	результатам наблюдения за
	культурного контекста.	деятельностью студента в
		процессе освоения
		профессионального модуля,

		защита дипломного	
		проекта.	
OK 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	ососбережения в результатам наблюдения за	
		проекта.	
OK 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.	

Приложение 1.3 к ПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Примерное содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
ОК.02	- определять задачи для	- номенклатура	-
	поиска информации	информационных	
	- определять	источников,	
	необходимые источники	применяемых в	
	информации	профессиональной	
	- планировать процесс	деятельности	
	поиска	- приемы	
	- структурировать	структурирования	
	получаемую	информации	
	информацию	- формат оформления	
	- выделять наиболее	результатов поиска	
	значимое в перечне	информации,	
	информации	современные средства и	
	- оценивать	устройства	
	практическую	информатизации	
	значимость результатов	- порядок их применения	
	поиска	и программное	
	- оформлять результаты	обеспечение в	
	поиска, применять	профессиональной	
	средства	деятельности в том	
	информационных	числе с использованием	
	технологий для решения	цифровых средств	
	профессиональных задач		
	- использовать		
	современное		
	программное		
	обеспечение		
	- использовать		
	различные цифровые		
	средства для решения		
	профессиональных задач		
OK.03	- определять	- содержание актуальной	
	актуальность	нормативно-правовой	
	нормативно-правовой	документации	
	документации в	- современная научная и	
	профессиональной	профессиональная	
	деятельности	терминология	
	- применять	- возможные траектории	
	современную научную	профессионального	
	профессиональную	развития и	
	терминологию	самообразования	
	- определять и	- основы	
	выстраивать траектории	предпринимательской	
	профессионального	деятельности; основы	
	развития и	финансовой грамотности	
	самообразования	- правила разработки	
	- выявлять достоинства и	бизнес-планов	
	недостатки	- порядок выстраивания	
	коммерческой идеи	презентации	

	презентовать идеи	- кредитные банковские	
	открытия собственного	продукты	
	дела в	продукты	
	профессиональной		
	профессиональной деятельности;		
	- оформлять бизнес-план		
	рассчитывать размеры		
	выплат по процентным		
	ставкам кредитования		
	- определять		
	инвестиционную		
	привлекательность		
	коммерческих идей в		
	рамках		
	профессиональной		
	деятельности		
	- презентовать бизнес-		
	идею		
	- определять источники		
OTC 04	финансирования		
OK.04	- организовывать работу	- психологические	
	коллектива	основы деятельности	
	и команды	коллектива,	
	- взаимодействовать с	- психологические	
	коллегами,	особенности личности	
	руководством,	основы проектной	
	клиентами в ходе	деятельности	
	профессиональной		
OTC OF	деятельности		
OK.05	- грамотно излагать свои	- особенности	
	мысли	социального и	
	и оформлять документы	культурного контекста;	
	по профессиональной	- правила оформления	
	тематике на	документов	
	государственном языке,	и построения устных	
	проявлять толерантность	сообщений	
OYC 0.5	в рабочем коллективе		
OK.06	- описывать значимость	- сущность гражданско-	
	своей специальности	патриотической	
	- применять стандарты	позиции,	
	антикоррупционного	общечеловеческих	
	поведения	ценностей	
		- значимость	
		профессиональной	
		деятельности по	
		специальности	
		- стандарты	
		антикоррупционного	
		поведения и последствия	
		его нарушения	

OIC 07			
OK.07	- соблюдать нормы	- правила экологической	
	экологической	безопасности при	
	безопасности;	ведении	
	- определять	профессиональной	
	направления	деятельности	
	ресурсосбережения	- основные ресурсы,	
	в рамках	задействованные	
	профессиональной	в профессиональной	
	деятельности	деятельности	
	по специальности,	- пути обеспечения	
	- осуществлять работу с	ресурсосбережения	
	соблюдением принципов	принципы бережливого	
	бережливого	производства	
	производства	- основные направления	
	- организовывать	изменения	
	профессиональную	климатических условий	
	деятельность с учетом	региона	
	знаний об изменении		
	климатических условий		
	региона		
OK.08	- использовать	- роль физической	
	физкультурно-	культуры в	
	оздоровительную	общекультурном,	
	деятельность для	профессиональном и	
	укрепления здоровья,	социальном развитии	
	достижения жизненных	человека	
	и профессиональных	- основы здорового	
	целей	образа жизни	
	- применять	- условия	
	рациональные приемы	профессиональной	
	двигательных функций в	деятельности и зоны	
	профессиональной	риска физического	
	деятельности	здоровья для	
	- пользоваться	специальности	
	средствами	средства профилактики	
	профилактики	перенапряжения	
	перенапряжения,		
	характерными для		
	данной специальности		
ОК.09	- понимать общий смысл	- правила построения	
	четко произнесенных	простых и сложных	
	высказываний на	предложений на	
	известные темы	профессиональные темы	
	(профессиональные и	- основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительные	
	тексты на базовые	глаголы (бытовая и	
	профессиональные темы	профессиональная	
	- участвовать в диалогах	лексика)	
	на знакомые общие	- лексический минимум,	
	и профессиональные	относящийся к описанию	
	темы	предметов, средств и	
		процессов	
	L	процессов	l .

	- 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	профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности	
	или интересующие профессиональные темы		
ПК 3.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; - Порядок проведения предполетной	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 3.2	- Осуществлять запуск	подготовки Нормативные правовые	- Уточнять полетное
	беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и	акты, регламентирующие порядок использования воздушного	задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и

контроль параметров полета:

- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
- Определять пространственное положение; -
- Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета:
- Выполнять послеполетные работы;
- Оформлять полетную и техническую документацию.

пространства Российской Федерации; -

- Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;
- Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;
- Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи;
- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
- Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;
- Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;
- Порядок проведения послеполетных работ;
- Правила ведения и оформления полетной и технической документации.

навигационными данными;

- Принимать решение на взлет;
- Выполнять запуск;
- Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета;
- Выполнять полет в соответствии с полетным заданием;
- Анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания;
- Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете;
- Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации;
- Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
- Выполнять послеполетный осмотр;
- Ведение полетной и технической документации.

- ПК 3.3
- Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;
- Использовать специализированные цифровые платформы полетно- информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;
- Использовать специальное программное обеспечение для
- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок
- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения

на использование

- Информировать соответствующие органы EC OpBД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;
- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с

составления программы полета:

- Составлять полетное задание и план полета
- Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения;
- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.

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 организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
- Технология выполнения авиационных работ; -
- Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.

использованием цифровых технологий;

- Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; -
- Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.

ПК 3.4

- Читать эксплуатационнотехническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;
- Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;
- Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию - Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Классификация
- Классификация неисправностей и отказов беспилотной
- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности;
- Проводить подготовку стартово-посадочной площадки;
- Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения

	- Осуществлять	авиационной системы,	технического
	подготовку и настройку	методы их обнаружения	
	элементов беспилотных	и устранения	обслуживания.
	авиационных систем;	- Требования охраны	
	- Оформлять	труда и пожарной	
	техническую	безопасности	
	документацию;	- Правила ведения и	
	документацию,	оформления технической	
		документации	
		беспилотной	
		авиационной системы.	
ПК 3.5	- Выполнять техническое	- Перечень и содержание	- Проводить
11K 3.3	обслуживание элементов	работ по видам	послеполетный осмотр и
	беспилотной	технического	устранять обнаруженные
	авиационной системы в	обслуживания	неисправности;
	соответствии с	беспилотных	- Обновлять
	эксплуатационной	авиационных систем,	программное
	документацией;	порядок их выполнения;	обеспечение и
	- Использовать	- Порядок подготовки к	калибровку с
	необходимые для работы	работе инструментов,	использованием
	инструменты,	приспособлений и	цифровых технологий
	приспособления и	контрольно-	(при необходимости);
	контрольно-	измерительной	- Вести техническую
	измерительную	аппаратуры для	документацию.
	аппаратуру;	выполнения	документацию.
	- Использовать	технического	
	цифровые технологии	обслуживания	
	при обновлении	беспилотной	
	программного	авиационной системы;	
	обеспечения и	- Правила использования	
	калибровке беспилотной	цифровых технологий	
	авиационной системы.	при обновлении	
		программного	
		обеспечения и	
		калибровке беспилотной	
		авиационной системы;	
		- Требования охраны	
		труда и пожарной	
		безопасности	
		- Правила ведения и	
		оформления технической	
		документации	
		беспилотной	
		авиационной системы.	
ПК 3.6	- Читать	- Правила и порядок,	- Изучение полетного
	аэронавигационные	установленные	задания, отработка
	материалы	воздушным	порядка его выполнения
	- Анализировать и	законодательством	и действий при
	выполнять требования	Российской Федерации,	управлении
	воздушного	получения разрешения	беспилотным
	законодательства	на использование	воздушным судном с
	Российской Федерации,	воздушного	максимальной взлетной
		· · ·	

а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетноинформационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для

полета;
- Выполнять
аэронавигационные
расчеты;

составления программы

- Составлять полетное задание и план полета
- Оформлять полетную и техническую документацию.

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;
- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- Требования эксплуатационной документации;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.

массой 30 килограммов и менее;

- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
- Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- Подготовка полетной документации
- Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведение полетной и
- ведение полетнои и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

ПК 3.7

- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);
- Использовать взлетные устройства (приспособления);
- Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;
- Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;
- Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;
- Требования охраны труда и пожарной безопасности;
- Правила ведения и оформления технической документации

- Транспортировать к месту взлета (от места посадки);
- Приводить в предстартовое состояние;
- Обеспечить работу наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;
- Проводить работы по постановке на хранение и снятию с хранения.

- Производить работы	беспилотной	
при хранении	авиационной системы.	
беспилотных		
авиационных систем,		
установленные в		
эксплуатационной		
документации.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	180	56
Курсовая работа (проект)	8	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	396	272

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	МДК 03.01 Конструкция и летная	108	34	68	60	8	-		
	эксплуатация беспилотных								
	воздушных судов смешанного								
	типа, средств обеспечения взлета и								
	посадки, средств дистанционного								
	управления (пилотирования) и								
	контроля за полетами беспилотных								
	воздушных судов								
2	МДК 03.02	72	22	44	44	-	-		
	Техническая эксплуатация								
	беспилотных воздушных судов								
1									

 $^{^{6}}$ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	обеспечения взлета и посадки,							
	средств дистанционного							
	управления (пилотирования) и							
	контроля за полетами беспилотных							
	воздушных судов							
3	Учебная практика	72	72				7	
4	Производственная практика	144	144				4	1 4
5	Промежуточная аттестация	12						7
	Всего:	396	X	X	X	X	X	X

2.3. Примерное	е содержание профессионального модуля
Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
1	2
ПМ.03 Дистанционное	е пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа
МДК 03.01 Конструкц	ия и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного
типа, средств обеспече	ения взлета и посадки, средств дистанционного управления
(пилотирования) и ко	нтроля за полетами беспилотных воздушных судов
Тема 1.1	Содержание
Эксплуатация	1. Законодательные и нормативные документы РФ в области
беспилотных	эксплуатации БАС.
авиационных систем	2. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства

смешанного типа

- внешнего пилота.
- 3. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
- 4. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
- 5. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете.
- Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
- 7. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.
- 8. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.
- 9. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.

61 Наименование Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа) разделов и тем 2. Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолётного типа. 4. Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов. 5. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач. 6. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием. 7. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации. 8. Изучение принципа работы технических средств обработки информации. 9. Порядок подготовки технических средств обработки информации 10. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации. 11. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации. 12. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации. 13. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе. 14. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации. 15. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач. 16. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки. 17. Изучение правил использования системы мониторинга

воздушного пространства.

обнаруженных объектов на карту.

инструментов и приспособлений.

перевозимого внешнего груза.

поверхности.

видеонаблюдения.

аппаратурой.

18. Изучение правил использования системы мониторинга земной

19. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения

20. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте

21. Изучение правил применения в работе технических средств,

24. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на

беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера

22. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик

23. Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной

25. Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в

местности текущего положения беспилотной воздушной системы

вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны

используемой контрольно-проверочной аппаратуры.

пределах его эксплуатационных ограничений.

техн бест Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем смещанного типа к эксплуатации	26. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно потируемом воздушном судне и автономном воздушном судне ещанного типа. 27. Получение и использование метеорологической информации. 28. Отработка взаимодействие со службами организации и управления душным движением; 29. Использование аэронавигационных карт. 30. Использование аэронавигационной документации. 31. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на пилотном воздушном судне. 32. Исследование эксплуатационно-технических характеристик нических средств и сканирующей системы обработки информации. 33. Исследование основных эксплуатационно-технических маметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры. 34. Исследование влияния метеорологических условий на применение
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к	* *
беспилотных авиационных систем смешанного типа к	пилотных авиационных систем.
	1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем ещанного типа. 2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной ещанного типа: — станции внешнего пилота; — планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); — двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна смешанного типа; — бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); — комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)		
	1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной		
	системы смешанного типа:		
	 станции внешнего пилота; 		
	 планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); 		
	 двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судн смешанного типа; 		
	 бортовое энергетическое оборудование (система 		
	электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);		
	 комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); 		
	 наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, 		
	посадки и управления полетом.		
	2.Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки		
	беспилотного воздушного судна		
	3.Исследование надежности закрепления механических узлов с		
	использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средст		
Курсовой проект (работ			
МДК 03.02 Техническ	ая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа,		
_	злета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования		
	ии беспилотных воздушных судов		
Тема 2.1 Техническая	Содержание		
эксплуатация	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации		
цистанционно	беспилотных авиационных систем смешанного типа.		
пилотируемых	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические		
воздушных судов	характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых		
смешанного типа,	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем		
станции внешнего	обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
пилота, систем			
обеспечения полетов	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётн		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётн и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётн и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 3. Классификация неисправностей и отказов беспилотных		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётн и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 3. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.		
обеспечения полетов и их функциональных	воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётн и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 3. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. 4. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых		
обеспечения полетов и их функциональных элементов	обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. В том числе практических и лабораторных занятий 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётни и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. 3. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.		

Тема 2.2 Определение технического состояния

Содержание

1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольнопроверочной аппаратуры.

5. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно

обеспечения полетов и их функциональных элементов.

пилотируемых воздушных судов смешанного типа.

Наименование разделов и тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

дистанционно
пилотируемых
воздушных судов
смешанного типа,
станции внешнего
пилота, систем
обеспечения полетов
и их функциональных
элементов

- 2. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего
- 3. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
- 4. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 5. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

В том числе практических и лабораторных занятий

- 1. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
- 2. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 3. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- 4. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

УП.03 Учебная практика

Виды работ

- 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа
- 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза
- 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПП.03 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ

- 1. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа
- 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа

Наименование разделов и тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

- 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры
- 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов
- 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа

Всего

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

- 1. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа для охраны и контроля заповедных территорий
- 2. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для поиска пропавших в гористой местности
- 3. Доставка грузов с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 4. Мониторинг рек и озёр в странах с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 5. Слежка объекта с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 6. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в строительстве дорог
- 7. Док-станция. Беспроводная электромагнитная зарядка для беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 8. Роботизированный комплекс воздушных мишеней и оптикоэлектронной разведки
- 9. Эксплуатация беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве экстренных доставок медикаментов в трудноступные районы
- 10. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа при мониторинге лесных пожаров и иных чрезвычайных ситуациях
- 11. Мониторинг районов Арктического шельфа и северных берегов РФ при помощи беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 12. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для тушения пожаров
- 13. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа в сельском хозяйстве
- 14. Введение токопроводящей краски в авиастроительную индустрию. Типы покрасочных материалов для беспилотных воздушных судов смешанного типа, основные этапы покраски.
- 15. Беспилотные воздушные суда типа машущее крыло
- 16. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для выявления правонарушений.
- 17. Создание карты местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа

- 18. Создание ортофотоплана района местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 19. Охрана территории с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 20. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве ретранслятора сигнала
- 21. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для сканирования территории
- 22. Создание 3D модель объекта с помощью данных, полученных беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 23. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для орошения полей
- 24. Анализ дорожного трафика с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа
- 25. Модернизация различной полезной нагрузки беспилотных воздушных судов самолётного типа

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Безопасности полетов», «Аэродинамики», «Конструкции беспилотных воздушных судов», «Конструкции двигателей беспилотных воздушных судов», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Приборного и электрорадиотехнического оборудования», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 191 с
- 2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 197 с;
- 3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 180 с;
- 4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 191 с. ISBN 978-5-534-07627-1.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А.. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. 217 с. (Научное издание) ISBN 978-5-9903144-3-6
- 2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
- 3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК,	Критерии оценки результата	Формы контроля и
ОК	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 3.1	Обучающийся умеет:	Контрольные
	- организовывать и осуществлять подготовку к	работы, зачеты,
	эксплуатации беспилотной авиационной системы	квалификационные
	смешанного типа;	испытания, защита
ПК 3.2	Обучающийся умеет:	курсовых и
	- составлять полётные программы с учетом	дипломных проектов
	особенностей функционального оборудования	(работ), экзамены.
	полезной нагрузки, установленного на беспилотном	Интерпретация
	воздушном судне смешанного типа и характера	результатов
	перевозимого внешнего груза;	выполнения
	- управлять беспилотным воздушным судном	практических и
	смешанного типа в пределах его эксплуатационных	лабораторных
	ограничений;	заданий, оценка
	- применять знания в области аэронавигации;	решения
	планировать, подготавливать и выполнять полеты на	ситуационных задач,
	дистанционно пилотируемом воздушном судне и	оценка тестового
	автономном воздушном судне смешанного типа;	контроля.
	- применение основ авиационной метеорологии,	
	получение и использование метеорологической	
	информации;	
	- использовать аэронавигационные карты;	
	- использовать аэронавигационную документацию.	
ПК 3.3	Обучающийся умеет:	
	- осуществлять взаимодействие со службами	
	организации и управления воздушным движением	
ПК 3.4	Обучающийся умеет:	
	- обработка данных, полученных при использовании	
	дистанционно пилотируемых воздушных судов	
	смешанного типа	
ПК 3.5	Обучающийся умеет:	
	- осуществлять техническую эксплуатацию	
	дистанционно пилотируемых воздушных судов	
	смешанного типа, станции внешнего пилота, систем	
	обеспечения полетов и их функциональных элементов;	

	- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
ПК 3.6	Обучающийся умеет: - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа		
ПК 3.7	Обучающийся умеет: - вести учёт документов по транспортировке и хранению беспилотных воздушных судов смешанного типа, а также осуществлять хранение и транспортировку		
OK 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита	
OK 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.		
OK 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	дипломного проекта.	
OK 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.		
OK 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
OK 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.		
OK 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.		

Приложение 1.4 к ПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

І. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов» в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. Примерное содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК	V		
ОК.01	- распознавать задачу	- актуальный	-
	и/или проблему	профессиональный и	
	- в профессиональном	социальный контекст, в	
	и/или социальном	котором приходится	
	контексте	работать и жить	
	- анализировать задачу	- основные источники	
	и/или проблему и	информации и ресурсы	
	выделять её составные	для решения задач и	
	части	проблем в	
	- определять этапы	профессиональном и/или	
	решения задачи	социальном контексте	
	- выявлять и эффективно	- алгоритмы выполнения	
	искать информацию,	работ	
	необходимую для	- в профессиональной и	
	решения задачи и/или	смежных областях	
	проблемы	- методы работы в	
	- составлять план	профессиональной и	
	действия	смежных сферах	
	- определять	- структуру плана для	
	необходимые ресурсы	решения задач	
	- владеть актуальными	- порядок оценки	
	методами работы	результатов решения	
	- в профессиональной и	задач профессиональной	
	смежных сферах	деятельности	

	- реализорі іраті		
	- реализовывать составленный план		
	- оценивать результат и		
	последствия своих		
	действий		
	(самостоятельно или с		
	помощью наставника)		
	помощью наставника)		
ОК.02	- определять задачи для	- номенклатура	_
	поиска информации	информационных	
	- определять	источников,	
	необходимые источники	применяемых в	
	информации	профессиональной	
	- планировать процесс	деятельности	
	поиска	- приемы	
	- структурировать	структурирования	
	получаемую	информации	
	информацию	- формат оформления	
	- выделять наиболее	результатов поиска	
	значимое в перечне	информации,	
	информации	современные средства и	
	- оценивать	устройства	
	практическую	информатизации	
	значимость результатов	- порядок их применения	
	поиска	и программное	
	- оформлять результаты	обеспечение в	
	поиска, применять	профессиональной	
	средства	деятельности в том	
	информационных	числе с использованием	
	технологий для решения	цифровых средств	
	профессиональных задач	пфровых средеть	
	- использовать		
	современное		
	программное		
	обеспечение		
	- использовать		
	различные цифровые		
	средства для решения		
	профессиональных задач		
ОК.03	- определять	- содержание актуальной	
	актуальность	нормативно-правовой	
	нормативно-правовой	документации	
	документации в	- современная научная и	
	профессиональной	профессиональная	
	деятельности	терминология	
	- применять	- возможные траектории	
	современную научную	профессионального	
	профессиональную	развития и	
	терминологию	самообразования	
	- определять и	- основы	
	выстраивать траектории	предпринимательской	
	профессионального		
		1	1

	noopurud u	подтані неотні осмери	
	развития и самообразования	деятельности; основы финансовой грамотности	
	_		
	- выявлять достоинства и	- правила разработки бизнес-планов	
	недостатки		
	коммерческой идеи	- порядок выстраивания	
	презентовать идеи	презентации	
	открытия собственного	- кредитные банковские	
	дела в	продукты	
	профессиональной		
	деятельности;		
	- оформлять бизнес-план		
	рассчитывать размеры		
	выплат по процентным		
	ставкам кредитования		
	- определять		
	инвестиционную		
	привлекательность		
	коммерческих идей в		
	рамках		
	профессиональной		
	деятельности		
	- презентовать бизнес-		
	идею		
	- определять источники		
ОК.04	финансирования		
OK.04	- организовывать работу	- психологические	
	коллектива	основы деятельности	
	и команды	коллектива,	
	- взаимодействовать с	- психологические	
	коллегами,	особенности личности	
	руководством,	основы проектной	
	клиентами в ходе	деятельности	
	профессиональной		
OV 05	деятельности	00060111100771	
OK.05	- грамотно излагать свои	- особенности	
	мысли	социального и	
	и оформлять документы по профессиональной	культурного контекста; - правила оформления	
	тематике на	- правила оформления документов	
		и построения устных	
	государственном языке, проявлять толерантность	сообщений	
	в рабочем коллективе	Сообщении	
ОК.06	- описывать значимость	- CVIIIHOCTI PROMIDILOMO	
OK.00	своей специальности	- сущность гражданско- патриотической	
	- применять стандарты	позиции,	
	антикоррупционного	общечеловеческих	
	поведения	ценностей	
	поведения	- значимость	
		профессиональной	
		деятельности по	
		специальности	

		OMOVY VOMENY	
		- стандарты	
		антикоррупционного	
		поведения и последствия	
OIC 07		его нарушения	
OK.07	- соблюдать нормы	- правила экологической	
	экологической	безопасности при	
	безопасности;	ведении	
	- определять	профессиональной	
	направления	деятельности	
	ресурсосбережения	- основные ресурсы,	
	в рамках	задействованные	
	профессиональной	в профессиональной	
	деятельности	деятельности	
	по специальности,	- пути обеспечения	
	- осуществлять работу с	ресурсосбережения	
	соблюдением принципов	принципы бережливого	
	бережливого	производства	
	производства	- основные направления	
	- организовывать	изменения	
	профессиональную	климатических условий	
	деятельность с учетом	региона	
	знаний об изменении		
	климатических условий		
	региона		
ОК.08	- использовать	- роль физической	
	физкультурно-	культуры в	
	оздоровительную	общекультурном,	
	деятельность для	профессиональном и	
	укрепления здоровья,	социальном развитии	
	достижения жизненных	человека	
	и профессиональных	- основы здорового	
	целей	образа жизни	
	- применять	- условия	
	рациональные приемы	профессиональной	
	двигательных функций в	деятельности и зоны	
	профессиональной	риска физического	
	деятельности	здоровья для	
	- пользоваться	специальности	
	средствами	средства профилактики	
	профилактики	перенапряжения	
	перенапряжения,		
	характерными для		
OTT 00	данной специальности		
OK.09	- понимать общий смысл	- правила построения	
	четко произнесенных	простых и сложных	
	высказываний на	предложений на	
	известные темы	профессиональные темы	
	(профессиональные и	- основные	
	бытовые), понимать	общеупотребительные	
	тексты на базовые	глаголы (бытовая и	
	профессиональные темы	профессиональная	
		лексика)	

	- 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	- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки предполетной подготовки.	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.

ПК 3.2	- Осуществлять запуск	- Нормативные правовые	- Уточнять полетное
	беспилотного	акты,	задание в соответствии с
	воздушного судна;	регламентирующие	фактическими
	- Осуществлять его	порядок использования	метеорологическими,
	дистанционное	воздушного	орнитологическими и
	пилотирование и	пространства	навигационными
	контроль параметров	Российской Федерации; -	данными;
	полета;	- Порядок производства	- Принимать решение на
	- Распознавать и	полетов беспилотными	взлет;
	контролировать факторы	воздушными судами;	- Выполнять запуск;
	угроз и ошибок при	- Основы аэронавигации,	- Дистанционно
	выполнении полетов;	аэродинамики,	управлять полетом и
	- Определять	метеорологии;	контролировать
	пространственное	- Требования	параметры полета;
	положение; -	эксплуатационной	- Выполнять полет в
	- Принимать меры по	документации; Правила	соответствии с полетным
	обеспечению	ведения радиосвязи;	заданием;
	безопасного выполнения	- Порядок действий	- Анализировать
	полета;	экипажа при нештатных	аэронавигационную,
	- Выполнять	и аварийных ситуациях;	метеорологическую,
	послеполетные работы;	- Порядок действий	орнитологическую
	- Оформлять полетную и	экипажа при проведении	обстановку в ходе
	техническую	поисковых работ;	выполнения полетного
	документацию.	- Технология	задания;
		выполнения	- Выполнять действия
		авиационных работ,	при возникновении
		характеристики	особых случаев в полете;
		используемых веществ и	- Проводить поисковые
		оборудования;	работы в случае
		- Порядок проведения	аварийной ситуации;
		послеполетных работ;	- Принимать решения о
		- Правила ведения и	посадке, а также о
		оформления полетной и	прекращении полета и
		технической	возвращении на
		документации.	аэродром либо о
			вынужденной посадке;
			- Выполнять
			послеполетный осмотр;
			- Ведение полетной и
			технической
			документации.
ПК 3.3	- Осуществлять	- Нормативные правовые	- Информировать
	дистанционный	акты,	соответствующие органы
	контроль параметров	регламентирующие	ЕС ОрВД об
	полета;	порядок использования	отклонениях от плана
	- Использовать	воздушного	полета или изменениях в
	специализированные	пространства	режиме полета и о
	цифровые платформы	Российской Федерации;	возникновении особых
	полетно-	- Порядок ведения	ситуаций в полете, о
	информационного	радиосвязи;	совершении аварийной
	обслуживания и сервисы	- Правила и порядок,	посадки;
	цифровой технологии;	установленные	

- Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;
- Составлять полетное задание и план полета
- Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения;
- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.

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

- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;
- Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
- Технология выполнения авиационных работ; -
- Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.

- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Осуществлять
- взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; -
- Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.

ПК 3.4

- Читать
эксплуатационнотехническую
документацию
беспилотных
авиационных систем и

- Требования
 эксплуатационной
 документации к
 техническому
 обслуживанию —
 Назначение, устройство
 и принципы работы
- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности;
- Проводить подготовку стартово-посадочной площадки;

HIC 2.5	их элементов, чертежи и схемы; - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - Оформлять техническую документацию;	элементов беспилотной авиационной системы - Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	- Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
ПК 3.5	- Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	- Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	- Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию.
ПК 3.6	- Читать аэронавигационные материалы	авиационной системы Правила и порядок, установленные воздушным	- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения

- Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать

- специализированные цифровые платформы полетноинформационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;
- Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;
- Выполнять аэронавигационные расчеты;
- Составлять полетное задание и план полета
- Оформлять полетную и техническую документацию.

законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые

- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон 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;
- Требования эксплуатационной документации;
- Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.

и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;

- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовка программы
- Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- Подготовка полетной документации
- Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;
- Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

ПК 3.7

- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - Использовать взлетные устройства

(приспособления);

- Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;
 Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;
- Транспортировать к месту взлета (от места посадки);
 Приводить в
- Приводить в предстартовое состояние;
- Обеспечить работу наземных элементов в

Ī	- Производить	- Требования охраны	ходе подготовки и
	эвакуацию беспилотных	труда и пожарной	выполнения полетов;
	воздушных судов в	безопасности;	- Проводить работы по
	аварийных ситуациях;	- Правила ведения и	постановке на хранение
	- Производить работы	оформления технической	и снятию с хранения.
	при хранении	документации	
	беспилотных	беспилотной	
	авиационных систем,	авиационной системы.	
	установленные в		
	эксплуатационной		
	документации.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	180	66
Курсовая работа (проект)	12	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	324	210

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа7	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1- ОК 9	МДК 04.01 Конструкция и	72	30	36	36	X	-		
ПК 4.1 –	техническая эксплуатация								
ПК 4.3	оборудования линий связи и								
	каналов передачи данных								
	беспилотных авиационных								
	систем								
	МДК 04.02 Конструкция и	72	24	42	30	1	-		
	техническая эксплуатация					2			

 $^{^{7}}$ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

полезной нагруз беспилотного во судна, систем об информации, ин электронных и п систем МДК 04.03 Мето алгоритмы обрабинформации, по функционального оборудования бе авиационных си специализирован навесного обору систем фото- и в системы монито поверхности и в пространства	здушного бработки ых цифровых оды и оботки лученной от го сепилотных стем, систем нного гдования, видеосъемки, ринга земной	12	18	18				
Учебная практип	ra 72	X					7 2	
Производственн	ая практика 72	X						7 2
Промежуточная	аттестация 18							
Всего:	324	X		X	1 2	X	7 2	7 2

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование

разделов и тем	лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
1	2
	и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной
нагрузки беспилотног	о воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных
электронных и цифро	вых систем, а также систем крепления внешних грузов
МДК 04.01 Конструкц	ия и техническая эксплуатация оборудования линий связи и каналов
передачи данных бесп	илотных авиационных систем
Тема 1.1 Бортовые	Содержание
системы и	1. Общие сведения.
оборудования	2. Классификация бортовых систем и их элементов
полезной нагрузки,	3. Описание основных понятий об испытании и контроле бортовых
вычислительные	систем
устройства и системы	4. Описание параметров бортовых систем.
	5. Входной контроль деталей и комплектующих изделий бортового
	оборудования
	6. Разбор лётных испытаний всех систем БВС
	7. Анализ воздействия биологических факторов на бортовые
	системы в ходе эксплуатации БВС
	8. Анализ безопасности и экологичности эксплуатации БВС с
	полезной нагрузкой
	9. Системы автоматического управления БВС
	10. Экономическая эффективность использование БВС и полезной
	нагрузки в разных сферах экономики
	11. Виды полезной нагрузки и специфика её установки на БВС

Примерное содержание учебного материала, практических и

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
	12. Технические параметры эксплуатации БВС в разных сферах 13. Эксплуатация полезной нагрузки на БВС самолётного типа 14. Эксплуатация полезной нагрузки на БВС вертолётного типа 15. Подготовка вычислительных устройств и систем полезной нагрузки БВС к полёту
	16. Подготовка БВС к перевозке грузов 17. Описание комплекса бортовых систем и оборудования полезной нагрузки для съемки и моделирования обширных территорий и
	протяженных объектов 18. Эксплуатация БВС с геодезическим оборудованием
	19. Описание мультиспектральных камер, используемых на БВС 20. Описание квантового магнитометра и способ его крепления к БВС во время полёта
	21. Описание лазерного сканера и способ его крепления к БВС
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Составление классификации бортовых систем по назначению и виду применяемых коммуникаций
	 Разбор понятия и классификация монтажных работ Разбор методов испытания и контроля бортовых систем
	4. Разбор основных параметров бортовых систем и их показатели 5. Описание входного контроля деталей и комплектующих изделий бортового оборудования
	6. Описание испытаний систем БВС самолётного и вертолётного типа
	7. Описание биологических факторов влияющих на бортовые системы и меры их предотвращения
	8. Анализ техники безопасности, охраны окружающей среды и экономичности при эксплуатации БВС с полезной нагрузкой
	9. Анализ автоматизированного оборудования на БВС
	10. Анализ системы обеспечения связи и бортовое оборудование связи 11. Описание полезной нагрузки БВС самолётного и вертолётного типа компании Геоскан
	12. Эксплуатация полезной нагрузки БВС самолётного типа в полевых условиях
	13. Эксплуатация полезной нагрузки на БВС для мониторинга трубопроводов и системы ЛЭП
	14. Подготовка систем крепления внешних грузов БВС для транспортировки на дальнее расстояние
	15. Анализ использования БВС в сельском хозяйстве
	16. Анализ использования квантового магнитометра и БВС в добыче
	ресурсов 17. 17 Анализ использования лазерного сканера и БВС в
	промышленности
T. 10 T.	18. Анализ использования тепловизора
Тема 1.2. Техническая	Содержание
эксплуатация бортовых систем и	1. Составление маршрутной карты полёта для БВС самолетного, вертолетного и смешанного видов
оборудования	2. Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного, вертолетного и
полезной нагрузки,	смешанного видов используемых в нефтегазовой промышленности

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
вычислительных	3. Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного, вертолетного и
устройств и систем	смешанного видов используемых в мониторинге ЛЭП и дорожного
•	строительства
	4. Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного, вертолетного и
	смешанного видов используемых в геодезии
	5. Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного, вертолетного и
	смешанного видов используемых в сельскохозяйственной сфере и лесном
	хозяйстве
	6. Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного, вертолетного и
	смешанного видов используемых в строительстве
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Составление маршрутной карты полёта БВС в разных сферах
	промышленности
	2. Подбор полезной нагрузки БВС для нефтегазовой
	промышленности
	3. Подбор полезной нагрузки БВС для бизнеса в сфере развлечений
	4. Подбор полезной нагрузки БВС для горнодобывающей
	промышленности и геодезии
	5. Подбор полезной нагрузки БВС для мониторинга ЛЭП и
	дорожного строительства
	6. Подбор полезной нагрузки БВС для строительной сферы
МДК 04.02 Конструк	ция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного
воздушного судна, си	стем обработки информации, иных электронных и цифровых систем
Тема 2.1. Предмет и	Содержание
задачи геодезии	1. Общие сведения по геодезии
	2. Понятие о форме и размерах Земли
	3. Условные знаки
	4. Ориентирование направлений. Азимуты. Румбы
	5. Понятие дирекционного угла
	6. Системы координат
	7. Координатные сетки топографических карт
	8. Рельеф местности и его изображение на топографических картах
	планах
	9. Балтийская система высот
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
	1. Определение масштаба и его точности
	2. Решение задач на масштабы
	3. Решение прямой и обратной геодезических задач
	4. Определение прямоугольных координат и углов ориентирования
	по топографической карте
	5. Изображение рельефа горизонталями, высота сечения, заложение,
	уклона линии
	6. Интерполирование горизонталей
	7. Составление топографических карт и планов
Тема 2.2.	Содержание
Геодезические	1. Погрешность результатов измерений
измерения	2. Основные методы линейных измерений
	3. Технология измерения горизонтального угла
	4 Современные теололиты

4. Современные теодолиты

5. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	
	6. Геометрическое нивелирование7. Тригонометрическое нивелирование	
	8. Приборы вертикального проектирования	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Исследование устройства теодолита и его поверки	
	 Измерение горизонтального и вертикального угла Анализ порядка работы по определению превышения на станции 	
	 Анализ порядка расоты по определению превышения на станции Проведение камеральных работ по окончании геометрического 	
	нивелирования	
Тема 2.3	Содержание	
Геодезические сети и	1. Плановые и высотные государственные геодезические сети	
съемки	2. Особенности построения городской геодезической сети	
	3. Топографическая съемка и съемочное обоснование	
	4. Тахеометрическая съемка	
	5. Спутниковые методы измерений в инженерно-геодезических	
	работах	
	6. Глобальные системы определения местоположения ГЛОНАСС и NAVSTAR GPS	
	7. Режимы наблюдений	
	8. Основы фотограмметрии	
	9. Источники, влияющие на точность фотограмметрической	
	обработки снимков	
	10. Системы координат и элементы ориентирования снимков	
	11. Фототопографическая съемка	
	12. Действия при завершении полета и подготовка следующего полетного цикла	
	13. Получение цифровой и графической информации об объекте по	
	снимкам	
	14. Создание топографических карт по материалам аэрофотосъёмки	
	15. Применение топографических карт в различных областях	
	деятельности человека	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Вычислительная обработка теодолитного хода	
	2. Нанесение точек теодолитного хода на план	
	3. Вычислительная обработка нивелирного хода	
	4. Нанесение точек нивелирного хода на план	
	5. Описание методики составления абриса6. Выполнение сборки и установки GPS приемника над базовой	
	точкой	
	7. Описание порядка работы GPS приемника в режиме статики	
	8. Анализ ошибок фотограмметрических измерений	
	9. Составление геопривязки центров фотографирования	
	10. Составление топографических карт	
	11. Анализ топографических карт на основе БВС-технологий	
	12. Сравнение цифровой съемки с БВС и с искусственных спутников	
MIK M 03 Kawampyya	Земли	
МДК 04.03 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем		
воздушного судна, сис	Содержание	
	Сидержание	

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
	1. Анализ программ по обработке данных полученных с БВС
	2. Анализ программы обработки материалов аэрофотосъемки
	В том числе практических занятий и лабораторных работ
Тема 3.1 Обработка полученных данных при эксплуатации бортовых систем регистрации данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъёмки	1. Выгрузка данных, создание системы координат, создание проекции программе обработки материалов аэрофотосъемки 2. Ввод необходимых данных для обработки материалов аэрофотосъемки 3. Фильтрование навигационных данных и замена необходимых параметров в программе обработки материалов аэрофотосъемки 4. Экспортирование результатов текстового файла с разделителями табуляции в программе обработки материалов аэрофотосъемки 5. Загрузка данных в программу БВС в программе обработки материалов аэрофотосъемки 6. Выравнивание полученных данных и оптимизирование их в программе обработки материалов аэрофотосъемки Построение плотного облака точек и ЦММ — цифровую модель местности в программе обработки материалов аэрофотосъемки 7. Построение ортофотоплана в программе обработки материалов аэрофотосъемки Обработка изображений в программе обработки материалов аэрофотосъемки
Курсовой проект (раб	• •
VI P	,

УП.04 Учебная практика Виды работ:

- 1. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.
- 2. Ознакомление с порядком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.
- 3. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.
- 4. Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ

- 1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
- 2. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.
- 3. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
- 4. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
 - 5. Обработка полученной полетной информации.

Наименов	32	ние
разделов	И	тем

Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)

- 6. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
- 7. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
- 8. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
- 9. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации

ВСЕГО

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Разработка технического задания для выполнения авиационных работ.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Конструкции беспилотных воздушных судов», «Конструкции двигателей беспилотных воздушных судов», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Приборного и электрорадиотехнического оборудования», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Воздушный кодекс Российской Федерации. М.: Проспект, 2021. 96с.
- 2. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 191с.
- 3. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2-M: НИЦ ИНФРА-М, 2024.-197c.
 - 4. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы. М.: ИП РадиоСофт, 2020. 304с.

- 5. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. 180 с.
- 6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 191 с. ISBN 978-5-534-07627-1.
- 7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов, узлов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования М.: Издательский центр «Академия», 2019. 176с.
- 8. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи элементов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования М.: Издательский центр «Академия», 2019. 256с.

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
- 2. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
- 3. Семенов А.Е.: ТороАхія Склейка карт в автоматическом режиме ProSystems CCTV, 2008, стр. 14-18 Фетисов В. С., Неугодникова Л. М., В.В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. 217 с. (Научное издание) ISBN 978-5-9903144-3-6
- 4. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»
- 5. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
- 6. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
- 7. Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems: The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. B.B.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	Обучающийся умеет:	Контрольные работы,
	- проводить входной контроль функциональных	зачеты, квалификационные
	узлов, деталей и материалов оборудования полезной	испытания, защита
	нагрузки беспилотного воздушного судна в	

	соответствии с разработанным технологическим	курсовых и дипломных
ПК 4.2	процессом; Обучающийся умеет:	проектов (работ), экзамены.
1110 4.2	- подготавливать к эксплуатации бортовые	Интерпретация результатов
	системы и оборудование полезной нагрузки,	выполнения практических
	вычислительные устройства и системы, а также	и лабораторных заданий,
	системы крепления внешнего груза;	оценка решения
	- использовать системы крепления внешнего	ситуационных задач,
	груза для осуществления доставки с помощью	оценка тестового контроля.
	беспилотных авиационных систем с	
	использованием дистанционно пилотируемого	
	воздушного судна и автоматического	
	управления посредством посадки, спуска и	
	управления посредством посадки, спуска и сброса;	
ПК 4.3	Обучающийся умеет:	
1110 4.5	- подключать приборы, регистрации	
	характеристик и параметров и обрабатывать	
ПК 4.4	полученные результаты. Обучающийся умеет:	
11K 4.4	- использовать бортовые системы регистрации	
	полетных данных, сбора и передачи	
	информации, включая системы фото- и	
	видеосъемки, а также иных систем мониторинга	
	земной поверхности и воздушного	
	пространства;	
	- обрабатывать полученную полетную	
	информацию;	
	- обнаруживать и устранять неисправности	
	бортовых систем регистрации полетных данных,	
	сбора и передачи информации, включая	
	системы фото- и видеосъемки, а также иных	
	систем мониторинга земной поверхности и	
	воздушного пространства.	
	- наладка, настройка, регулировка и проверка	
	оборудования и систем в лабораторных	
	условиях и на беспилотном воздушном судне;	
	- наладка, настройка, регулировка бортовых	
	систем регистрации полетных данных, сбора и	
	передачи информации, включая системы фото-	
	и видеосъемки, а также иных систем	
	мониторинга земной поверхности и воздушного	
	пространства;	
	- проверка бортовых систем регистрации	
	полетных данных, сбора и передачи	
	информации, включая системы фото- и	
	видеосъемки, а также иных систем мониторинга	
	земной поверхности и воздушного пространства	
	в лабораторных условиях и на беспилотном	
	воздушном судне.	
	- ведение эксплуатационно-техническую	
	документацию и разработки инструкций и	
	другой технической документации	<u> </u>

	- осуществлять контроль качества выполняемых работ.	
ПК 4.5	Обучающийся умеет: - производить угловые наблюдения, линейные измерения и спутниковые определения при производстве топографических съемок (с учетом ПС); - дешифрировать материалы воздушного фотографирования (с учетом ПС).	
OK 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
OK 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	
ОК 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
OK 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	