

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к ОПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

« ПМ 01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»	2
« ПМ 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»	30
« ПМ 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»	65
« 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»	95
«ПМ 05 «Выполнение работ по профессии «Слесарь-сборщик радиоэлектронных средств»	128
ПМ 06 «Профессиональная деятельность и малый бизнес»	149
ПМ 07 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»	177
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)	197

2025 г.

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**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

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.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 ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none">-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части-определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы-выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или	<ul style="list-style-type: none">-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить-структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях-основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте-методы работы в	-

	<p>проблемы</p> <p>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>профессиональной и смежных сферах</p> <p>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК 02.	<p>-определять задачи для поиска информации, - планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>-выделять наиболее значимое в перечне информации, - структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>-оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>-использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>-использовать различные цифровые средства для</p>	<p>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>-приемы структурирования информации</p> <p>-формат оформления результатов поиска информации</p> <p>-современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>-программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-

	решения профессиональных задач		
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива -психологические особенности личности 	-
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдать нормы экологической безопасности -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения -принципы бережливого производства -основные направления изменения климатических условий региона -правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и 	<ul style="list-style-type: none"> -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы -основные 	-

	<p>бытовые), понимать - тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>-особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1.	<p>использовать специализированные цифровые платформы</p> <p>анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>использовать специальное программное обеспечение</p> <p>собирать и разбирать систему запуска (катапульту)</p> <p>составлять полетное задание и план полета</p> <p>оценивать техническое состояние и готовность к</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации</p> <p>получение разрешения на использование воздушного пространства</p> <p>порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов</p> <p>основы воздушной навигации, аэродинамики и</p>	<p>выполнять полетное задание</p> <p>учитывать ограничения в районе выполнения полета</p> <p>подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку</p> <p>собирать и разбирать систему запуска (катапульту)</p> <p>оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>подготовить программы полета</p>

	<p>использованию</p> <p>оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>метеорологии</p> <p>требования эксплуатационной документации</p> <p>летно-технические характеристики</p> <p>порядок планирования полета</p> <p>порядок подготовки программы полета</p> <p>порядок проведения предполетной подготовки</p>	<p>подготовить полетную документацию</p> <p>проверить готовность беспилотной авиационной системы</p>
ПК 1.2.	<p>осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</p> <p>осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета</p> <p>распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p> <p>определять пространственное положение</p> <p>принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета</p> <p>выполнять послеполетные работы</p> <p>оформлять полетную и техническую</p>	<p>нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации</p> <p>порядок производства полетов беспилотными воздушными судами</p> <p>основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии</p> <p>требования эксплуатационной документации</p> <p>правила ведения радиосвязи</p> <p>порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>порядок действий экипажа при проведении</p>	<p>уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными</p> <p>принимать решение на взлет</p> <p>выполнять запуск</p> <p>дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета</p> <p>выполнять полет в соответствии с полетным заданием</p> <p>анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания</p>

	документацию	<p>поисковых работ</p> <p>технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования</p> <p>порядок проведения послеполетных работ</p> <p>правила ведения и оформления полетной и технической документации</p>	<p>выполнять действия при возникновении особых случаев в полете</p> <p>проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации</p> <p>принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке</p> <p>выполнять послеполетный осмотр</p> <p>ведение полетной и технической документации</p>
ПК 1.3.	<p>осуществлять дистанционный контроль параметров полета</p> <p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p> <p>использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p> <p>составлять полетное задание и план полета</p> <p>вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками</p>	<p>нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации</p> <p>порядок ведения радиосвязи</p> <p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении</p>	<p>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</p> <p>подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при</p>

	<p>воздушного движения</p> <p>распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p>	<p>авиационных работ</p> <p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов</p> <p>порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p> <p>порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p> <p>порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>технология выполнения авиационных работ</p> <p>ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства</p>	<p>выполнении полетов</p> <p>вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации</p>
ПК 1.4.	<p>читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p>	<p>требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию</p> <p>назначение, устройство и принципы работы</p>	<p>выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности</p> <p>проводить подготовку стартово-посадочной площадки</p>

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

		<p>авиационной системы</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	
ПК 1.6.	<p>читать аэронавигационные материалы</p> <p>анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов</p> <p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p> <p>использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p> <p>выполнять аэронавигационные</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p> <p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p> <p>порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном</p>	<p>изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна</p> <p>подготовка полетной документации</p> <p>проверка готовности беспилотной авиационной системы к</p>

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

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	288	228
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	72	72
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	540	492

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч. курсовой проект (работа, часов			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
	ПМ. 01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	540								
<i>ПК 1.1 – 1.7</i> <i>ОК 1-9</i>	МДК.01.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами.	540	288	228						
	<i>Учебная и производственная практика</i>	252						72	180	
	<i>Демонстрационный экзамен</i>	-								
	Всего:	540	288	228				144	72	

2.2. Тематический план и содержание учебного модуля ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами.		288	
Раздел 1. Порядок использования воздушного пространства РФ Тема 1.1. Документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	1 Введение. Нормативные документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ. 2. Воздушный кодекс РФ 3. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. 4. Организация использования воздушного пространства при полетах БВС 5. Виды подготовок БВС к полетам.		ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	<i>Практические занятия</i>	20	
	ПЗ 1 Изучение инструкции по разработке, установлению введению и снятию временного и местного режимов полета.	3	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	ПЗ 2 Разработка эксплуатационной документации для осуществления полетов БВС самолетного типа.	3	
	ПЗ 3 Составление «Представления на установление временного и местного режимов организации полетов БВС»	3	
	ПЗ 4 Составление «Плана полета БВС»	3	
	ПЗ 5 Разработка документации для проведения предварительной подготовки БВС к полетам	3	
	ПЗ 6 Разработка документации для проведения предполетной подготовки БВС к полетам	4	
Контрольная работа	1		

Итого за 3 семестр		26	
Тема 1.2. Элементы общей теории конструкции и управления БВС самолетного типа	Содержание учебного материала 1. Конструкция и органы управления БВС самолетного типа. 2. Структурная схема БВС самолетного типа 2. Датчики БВС самолетного типа. 3. Системы координат БВС 4. Классификация навигационных методов и средств самолётовождения БВС 5. Назначения и типы спутниковых РНС. 6. Силовые установки БВС самолетного типа 7. Система электропитания БВС самолетного типа	7	
	Практические занятия	2	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	ПЗ 1 Изучение конструкции и органов управления БВС самолетного типа «Геоскан 201»	6	
	ПЗ 2 Изучение конструкции и органов управления БВС самолетного типа «Геоскан 701»	6	
	ПЗ 3 Изучение системы взлета и посадки БВС самолетного типа «Геоскан 201»	6	
	ПЗ 4 Изучение системы взлета и посадки БВС самолетного типа «Геоскан 701»	6	
	ПЗ 5 Изучение порядка и правил эксплуатации парашютной системы БВС.	4	
	Контрольная работа	1	
Итого за 4 семестр		36	
Тема 1.3 Изучение устройства и процесса эксплуатации БВС самолетного типа «ГЕОСКАН 201»	Содержание учебного материала 1. Устройство БВС самолетного типа «Геоскан 201». 2. Технические характеристики и режимы полета «Геоскан 201» 2. Основные виды подготовок БВС самолетного типа «Геоскан 201» 3. Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС типа «Геоскан 201»	10	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	Практические занятия	35	
	ПЗ 1. Изучение конструкции БВС	5	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	ПЗ 2. Изучение видов подготовки БВС к полетам.	6	
	ПЗ 3. Программирование БВС с помощью программы Geoscan Planner.	6	

	ПЗ 4. Отработка предварительной и предполетной подготовок БВС Геоскан 201	17	
	Контрольная работа	1	
Раздел 2. Дистанционное пилотируемое беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов Тема 2.1. Подготовка беспилотных авиационных систем самолетного типа к эксплуатации	Содержание учебного материала	10	
	1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа. 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; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиоприемопередатчик, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	Практические занятия	36	
	ПЗ 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; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиоприемопередатчик, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	12	
	ПЗ 2 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	12	
	ПЗ 3 Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	11	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	Контрольная работа	1	
Итого за 5 семестр		91	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	9	

Эксплуатация беспилотных авиационных систем самолетного типа	1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС. 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. Изучение эксплуатационных данных из руководства по летной эксплуатации БВС самолетного типа. 5. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение БВС самолетного типа в полете. 6. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. 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. 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 авиационной безопасности.		
	Практические занятия	35	
	ПЗ 1 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БВС и бортовой аппаратуры	2	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	ПЗ 2 Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	4	
	ПЗ 3 Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	4	
	ПЗ 4 Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов	4	
	ПЗ 5 Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач	4	
	ПЗ 6 Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	4	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9

	ПЗ 7 Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач	4	
	ПЗ 8 Изучение правил использования системы видео и фото съемки	4	
	ПЗ 9 Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	2	
	ПЗ 10 Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	3	
	Контрольная работа	2	
Раздел 3. Техническое обслуживание БВС самолетного типа Тема 3.1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание учебного материала	7	
	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. 2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики БВС самолетного типа. 3. Задачи, решаемые БВС самолетного типа. 4. Функции наземной станции управления БВС самолетного типа. 5. Работа систем обеспечения полетов БВС и их функциональных элементов. 6. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 7. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.		
	Практические занятия	35	
	ПЗ 1 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	5	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	ПЗ 2 Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	6	
	ПЗ 3 Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	6	
	ПЗ 4 Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	6	
	ПЗ 5 Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных	6	

	систем, методы их обнаружения.		
	ПЗ 6 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	6	
Тема 3.2. Определение технического состояния БВС самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание учебного материала	11	
	1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 2. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 3. Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего 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 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.		ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	Практические занятия	38	
	ПЗ 1 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	
	ПЗ 2 Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	4	
	ПЗ 3 Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.	4	
	ПЗ 4 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	ПК 1.1 – 1.7 ОК 1-9
	ПЗ 5 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	4	
	ПЗ 6 Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин	4	

	отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		
	ПЗ 7 Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности	4	
	ПЗ 8 Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	4	
	ПЗ 9 Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	4	
	ПЗ 10 Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	4	
Итого за 6 семестр		135	
Учебная практика ПМ. 01		72	
	Виды работ 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа 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		
Производственная		180	

практика ПМ. 01			
	<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 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 		
Всего		540	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

- безопасности полетов;
- аэродинамики;
- конструкции беспилотных воздушных судов;

Лаборатории:

- электротехники и электроники;

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, 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 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. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, 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

3. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

4. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

	<p>- использовать аэронавигационную документацию.</p> <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; - в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; - в использовании аэронавигационных карт. 	
<p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующих правил обслуживания воздушного движения; - основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа; - назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего 	<p>Тестирование</p>

	<p>пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>- выполнения 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.</p>	
<p>ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>- порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> <p>Уметь:</p> <p>- ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> <p>Практический опыт:</p> <p>- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>- соответствующих правил обслуживания транспортных средств доставки, правил выполнения такелажных работ, оформление сопроводительных транспортных документов.</p>	<p>Тестирование Экспертное наблюдение</p>

Приложение 1.1

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**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

2.3. Содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему- в профессиональном и/или социальном контексте- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части- определять этапы решения задачи- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте- алгоритмы выполнения работ- в профессиональной и смежных областях- методы работы в профессиональной и	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<ul style="list-style-type: none"> - составлять план действия - определять необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы - в профессиональной и смежных сферах - реализовывать составленный план - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>смежных сферах</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации - определять необходимые источники информации - планировать процесс поиска - структурировать получаемую информацию - выделять наиболее значимое в перечне информации - оценивать практическую значимость результатов поиска - оформлять результаты поиска, применять средства 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием 	-

	<p>информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	цифровых средств	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности - правила разработки бизнес-планов - порядок выстраивания презентации - кредитные банковские продукты 	

	<ul style="list-style-type: none"> - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности - презентовать бизнес-идею - определять источники финансирования 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты 	

		антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических условий региона 	
ОК.08	<ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики 	<ul style="list-style-type: none"> - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека - основы здорового образа жизни - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики 	

	перенапряжения, характерными для данной специальности	перенапряжения	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности 	
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать

	<p>обеспечение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>запретных зонах и зонах ограничения полетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 подготовки. 	<p>метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - Определять пространственное 	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - - Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; - Требования 	<ul style="list-style-type: none"> - Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - Принимать решение на взлет; - Выполнять запуск; - Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета;

	<p>положение; -</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - Выполнять послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать 	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>специальное программное обеспечение для составления программы полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> - Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - Оформлять техническую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию – - Назначение, устройство и принципы работы 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и 	<ul style="list-style-type: none"> - Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной 	<ul style="list-style-type: none"> - Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости);

	<p>контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>- Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p>	<p>аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <p>- Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <p>- Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>- Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>- Вести техническую документацию.</p>
ПК 2.6	<p>- Читать аэронавигационные материалы</p> <p>- Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;</p> <p>- Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного</p>	<p>- Правила и порядок, установленные законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <p>- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;</p> <p>- Нормативные правовые</p>	<p>- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;</p> <p>- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p> <p>- Подготовка программы</p>

	<p>обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 2.7	<ul style="list-style-type: none"> - Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - Использовать взлетные устройства (приспособления); - Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; - Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	аварийных ситуациях; - Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.	технической документации беспилотной авиационной системы.	и снятию с хранения.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

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	360	280
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	576	528

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч. курсовой проект (работа, часов			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
	ПМ. 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	576								
<i>ПК 2.1 – 2.7</i> <i>ОК 1-9</i>	МДК.02.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами.	289	289	214	20					
<i>ПК 2.1 – 2.7</i> <i>ОК 1-9</i>	МДК.02.01 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления	71	71	66						

	(пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов								
	<i>Учебная и производственная практика</i>	216						72	144
	<i>Экзамен квалификационный</i>	-							
	Всего:	576	260	280			20	72	144

2.2. Тематический план и содержание учебного модуля ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами.		289	
Раздел 1. Порядок использования воздушного пространства РФ Тема 1.1. Документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ	Содержание учебного материала	4	
	1 Введение. Нормативные документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ. 2. Воздушный кодекс РФ 3. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. 4. Организация использования воздушного пространства при полетах БВС 5. Виды подготовок БВС к полетам.		ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Практические занятия	13	
	ПЗ Изучение инструкции по разработке, установлению введению и снятию временного и местного режимов полета.	2	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9

	ПЗ Разработка эксплуатационной документации для осуществления полетов БВС вертолетного типа.	2	
	ПЗ Составление «Представления на установление временного и местного режимов организации полетов БВС»	2	
	ПЗ Составление «Плана полета БВС»	2	
	ПЗ Разработка документации для проведения предварительной подготовки БВС к полетам	2	
	ПЗ Разработка документации для проведения предполетной подготовки БВС к полетам	2	
	Контрольная работа	1	
Тема 1.2. Элементы общей теории управления БВС вертолетного типа	Содержание учебного материала	6	
	1. Принципы построения БВС вертолетного типа. 2. Однороторные БВС вертолетного типа. 3. Мультироторные БВС. 4. Структурная схема БВС вертолетного типа 5. Датчики БВС вертолетного типа. 6. Системы координат БВС 7. Классификация навигационных методов и средств 8. Назначения и типы спутниковых РНС.		ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Контрольная работа	1	
Тема 1.3. Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	Содержание учебного материала	3	
	Порядок подготовки к эксплуатации рамы воздушного судна		ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота		
	Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовой) установки. беспилотного воздушного судна планера воздушного судна (рамы) внешнего пилота		
	Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).		
	Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).		
	Порядок подготовки к эксплуатации наземных комплексов		

	транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	Практические занятия	38	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота беспилотного воздушного судна вертолетного типа.	4	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации рамы беспилотного воздушного судна вертолетного типа.	4	
	ПЗЗ Подготовка к эксплуатации двигателей (силовой) установки беспилотного воздушного судна вертолетного типа.	4	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации бортового энергетического оборудование (систем электроснабжения, гидравлических и газовые систем, силовых приводов) беспилотного воздушного судна вертолетного типа. . беспилотного воздушного судна вертолетного типа.	4	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолинии управления, пилотажно-навигационного комплекса, системы объективного контроля). беспилотного воздушного судна вертолетного типа.	6	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	ПЗ Подготовка к эксплуатации наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом беспилотного воздушного судна вертолетного типа.	6	
	ПЗ Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	4	
	ПЗ Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	3	
	Контрольная работа	1	
Итого за 3 семестр		65	
Тема 1.4. Изучение устройства и процесса эксплуатации БВС вертолетного типа	Содержание учебного материала	3	
	Устройство БВС вертолетного типа «Пионер»		
	Основные виды подготовок БВС «Пионер» к полетам		
	Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС		
	Практические занятия	31	

«Пионер».	ПЗ Изучение конструкции БВС	6	
	ПЗ Сборка БВС вертолетного типа «Пионер »	6	
	ПЗ Настройка БВС вертолетного типа «Пионер »	6	
	ПЗ Отработка пилотирования БВС вертолетного типа на симуляторе	6	
	ПЗ Пилотирование БВС в различных режимах.	6	
	Контрольная работа	1	
Тема 1.4. Изучение устройства и процесса эксплуатации БВС вертолетного типа «Геоскан 401».	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9 ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Устройство БВС вертолетного типа «Геоскан 401».		
	Основные виды подготовок БВС «Геоскан 401».к полетам.		
	Изучение станции наземного управления Geoscan Planner		
	Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС		
	Практические занятия	25	
	ПЗ Изучение конструкции БВС	6	
	ПЗ Сборка БВС вертолетного типа «Геоскан 401»	6	
	ПЗ Планирование маршрута БВС вертолетного типа с использованием станции наземного управления Geoscan Planner.	6	
	ПЗ Пилотирование БВС в различных режимах.	6	
	Контрольная работа	1	
Итого за 4 семестр	69		
Тема 1.5. Изучение устройства и процесса эксплуатации БВС вертолетного типа «Геоскан 801».	Содержание учебного материала	8	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9 ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Устройство БВС вертолетного типа «Геоскан 801».		
	Основные виды подготовок БВС «Геоскан 801».к полетам.		
	Изучение станции наземного управления Geoscan Planner		
	Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС		
	Практические занятия	31	
	ПЗ Изучение конструкции БВС	6	
	ПЗ Планирование маршрута БВС вертолетного типа с использованием станции наземного управления Geoscan Planner.	6	
	12		

	ПЗ Пилотирование БВС в различных режимах.	6	
	Контрольная работа	1	
Тема 1.6. Изучение устройства и эксплуатации БВС вертолетного типа «Тинивуп».	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9 ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Устройство БВС вертолетного типа «Тинивуп».		
	Основные виды подготовок БВС «Тинивуп».к полетам.		
	Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС		
	<i>Практические занятия</i>	23	
	ПЗ Изучение конструкции БВС	3	
	ПЗ Отработка пилотирования БВС на симуляторе	10	
ПЗ Пилотирования БВС по трассе в режиме FPV/	10		
Итого за 5 семестр		65	
Тема 21. Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа	<i>Содержание учебного материала</i>		ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС	18	
	Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.		
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и не сегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.		
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.		
	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.		
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.		
	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		
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		
Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.		
Практические занятия	52	
ПЗ Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры	2	
ПЗ Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	
ПЗ Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолетного типа	2	
ПЗ Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов	2	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
ПЗ Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач	2	
ПЗ Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	
ПЗ Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.	2	
ПЗ Изучение принципа работы технических средств обработки информации	2	
ПЗ Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе	2	
ПЗ Техническая эксплуатация технических средств обработки	2	

	информации		
	ПЗ Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	2	
	ПЗ Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации	2	
	ПЗ Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе	2	
	ПЗ Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации	2	
	ПЗ Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач	2	
	ПЗ Изучение правил использования системы видео и фото съемки	2	
	ПЗ Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства	2	
	ПЗ Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности	2	
	ПЗ Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту	2	
	ПЗ Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения	2	
	ПЗ Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	2	
	ПЗ Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры	2	
	ПЗ Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой	2	
	ПЗ Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки,	2	

	установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.		
	ПЗ Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеoinформации в реальном масштабе времени и в процессе слепополетной обработки	2	
	ПЗ Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений	2	
Курсовой проект		20	
	<p>Тематика курсовых работ (проектов):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка БВС вертолетного типа для мониторинга объемов добычи полезных ископаемых. 2. Разработка БВС вертолетного типа для лесопожарного мониторинга. 3. Разработка БВС вертолетного типа для мониторинга животных. 4. Разработка БВС вертолетного типа для нужд кинодокументалистов. 5. Разработка БВС вертолетного типа для обнаружения опасных зон в электроэнергетике. 6. Разработка БВС вертолетного типа для составления уточненных карт и модели рельефа местности. 7. Разработка БВС вертолетного типа для планирования участков строительства и земельных работ. 8. Разработка БВС вертолетного типа для доставки грузов в автономном режиме. 9. Разработка БВС вертолетного типа для поиска утечек нефтепровода. 10. Разработка БВС вертолетного типа для транспортировки медикаментов. 11. Разработка БВС вертолетного типа для оценки технического состояния нефтепровода. 12. Разработка БВС вертолетного типа для организации 		

	<p>перевозок продуктов питания.</p> <p>13. Разработка БВС вертолетного типа для мониторинга лесных пожаров.</p> <p>14. Разработка БВС вертолетного типа для распыления ядохимикатов.</p> <p>15. Разработка БВС вертолетного типа для контроля здоровья растений, выявления насекомых-вредителей и паразитов.</p> <p>16. Разработка БВС вертолетного типа для дефектации ЛЭП.</p> <p>17. Разработка БВС вертолетного типа для мониторинга численности животных.</p> <p>18. Разработка БВС вертолетного типа для экологического мониторинга районов прохождения нефтемагистрали.</p> <p>19. Разработка БВС вертолетного типа для поиска браконьеров.</p> <p>20. Разработка БВС вертолетного типа для уточнения кадастровых границ территорий.</p> <p>21. Разработка БВС вертолетного типа для изготовления видеопродукции.</p> <p>22. Разработка БВС вертолетного типа для наблюдения за редкими животными.</p> <p>23. Разработка БВС вертолетного типа для оценки рельефа дна водоема, состояния и температуры воды.</p> <p>24. Разработка БВС вертолетного типа для обнаружения незаконных свалок.</p> <p>25. Разработка БВС вертолетного типа для поиска утечек газа.</p> <p>26. Разработка БВС вертолетного типа для обнаружения мест несанкционированного доступа к нефтемагистрали с целью хищения.</p> <p>27. Разработка БВС вертолетного типа для выявления нарушений земельного кадастра.</p> <p>28. Разработка БВС вертолетного типа для контроля за</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	соблюдением порядка на массовых мероприятиях. 29. Разработка БВС вертолетного типа для контроля сельскохозяйственных работ.		
Итого за 6 семестр		90	
МДК 02.02	<i>Содержание учебного материала</i>	5	
Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов Раздел 2 Техническая эксплуатация и обслуживание беспилотных воздушных судов вертолетного типа Тема 2.1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа		ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа,		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики станции внешнего пилота БВС вертолетного типа.		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики систем обеспечения полетов БВС вертолетного типа и их функциональных элементов.		
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Правила технической эксплуатации станции внешнего пилота дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		
	<i>Практические занятия</i>		
	ПЗ Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	ПЗ Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных	2	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9

воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	систем.		
	ПЗ Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	4	
	ПЗ Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	4	
	ПЗ Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	5	
	ПЗ Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	4	
Итого за 5 семестр		26	
Тема 2.2. Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	<i>Практические занятия</i>		
	ПЗ Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.	4	ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9 ПК 2.1 – 2.7 ОК 1-9
	ПЗ Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	4	
	ПЗ Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.	4	
	ПЗ Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6	
	ПЗ Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	4	
	ПЗ Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	6	
	ПЗ Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры	4	

	предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности		
	ПЗ Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	4	
	ПЗ Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	6	
	ПЗ Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	3	
Итого за 6 семестр		45	
	Экзамен		

Учебная практика ПМ 02 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	72	<i>ПК 2.1 – 2.7; ОК 1 – 9.</i>
Производственная практика ПМ 02	144	<i>ПК 2.1 – 2.7;</i>

<ol style="list-style-type: none"> 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 (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 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. 		<i>OK 1 – 9.</i>
Всего часов	576	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

- безопасности полетов;
- аэродинамики;
- конструкции беспилотных воздушных судов;

Лаборатории:

- электротехники и электроники;

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, 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 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. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, 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
3. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
4. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

	<p>выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; - в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; - в использовании аэронавигационных карт. 	
<p>ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующих правил обслуживания воздушного движения; - основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 2.5. Вести учет срока</p>	<p>75% правильных ответов в области</p>	<p>Тестирование</p>

	<p>пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнения 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. 	
<p>ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующих правил обслуживания транспортных средств доставки, правил выполнения такелажных работ, оформление сопроводительных транспортных документов. 	<p>Тестирование Экспертное наблюдение</p>

Приложение 1.1

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**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

2.3. Содержание профессионального модуля

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, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему- в профессиональном и/или социальном контексте- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части- определять этапы решения задачи- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы- составлять план	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте- алгоритмы выполнения работ- в профессиональной и смежных областях- методы работы в профессиональной и смежных сферах	-

	<p>действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы - в профессиональной и смежных сферах - реализовывать составленный план - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации - определять необходимые источники информации - планировать процесс поиска - структурировать получаемую информацию - выделять наиболее значимое в перечне информации - оценивать практическую значимость результатов поиска - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 		
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности - правила разработки бизнес-планов - порядок выстраивания презентации - кредитные банковские продукты 	

	<p>профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентовать бизнес-идею - определять источники финансирования 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения 	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при 	

	<p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять направления ресурсосбережения <p>в рамках профессиональной деятельности</p> <p>по специальности,</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона 	<p>ведении профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные ресурсы, задействованные <p>в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - пути обеспечения ресурсосбережения <p>принципы бережливого производства</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления изменения климатических условий региона 	
ОК.08	<ul style="list-style-type: none"> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	<ul style="list-style-type: none"> - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека - основы здорового образа жизни - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на 	

	<p>известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности 	
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета;

	<p>использованию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>выполнение полетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; - Порядок проведения предполетной подготовки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и 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

	<p>послеполетные работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>экипажа при проведении поисковых работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Порядок проведения послеполетных работ; - Правила ведения и оформления полетной и технической документации. 	<p>обстановку в ходе выполнения полетного задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - Использовать специализированные цифровые платформы полотно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета 	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 использованием цифровых технологий; - Осуществлять взаимодействия с

	<ul style="list-style-type: none"> - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> участниками воздушного движения при выполнении полетов; - - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.
ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - Читать эксплуатационно-техническую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации к техническому 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку

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

	авиационной системы.	<p>программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <p>- Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>- Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	
ПК 3.6	<p>- Читать аэронавигационные материалы</p> <p>- Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;</p> <p>- Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <p>- Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;</p> <p>- Выполнять</p>	<p>- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <p>- Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;</p> <p>- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в</p>	<p>- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;</p> <p>- Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p> <p>- Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</p> <p>- Подготовка полетной документации</p> <p>- Проверка готовности</p>

	<p>аэронавигационные расчеты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>сегрегированном воздушном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
ПК 3.7	<ul style="list-style-type: none"> - Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - Использовать взлетные устройства (приспособления); - Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 беспилотной авиационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

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	275	198
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	419	3740

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч. курсовой проект (работа, часов			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
	ПМ. 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	275								
ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9	МДК 03.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	217	217	151	20					
ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9	МДК 03.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления(58	58	47						

	пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов								
	Учебная и производственная практика	144						72	72
	Демонстрационный экзамен	-							
	Всего:	419	275	198	20			72	72

2.2. Тематический план и содержание учебного модуля ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовк и, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ПМ. 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа			
МДК 03.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами беспилотных воздушных судов .		217	
Раздел 1. Порядок использования воздушного пространства РФ Тема 1.1. Документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ	Содержание учебного материала	12	ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	1 Введение. Нормативные документы, регламентирующие использование воздушного пространства РФ. 2. Воздушный кодекс РФ 3. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. 4. Организация использования воздушного пространства при полетах БВС 5. Порядок регистрации БВС. 6 Виды подготовок БВС к полетам.		
	Практические занятия	40	

	ПЗ Разработка документации для регистрации БВС	4	
	ПЗ Изучение инструкции по разработке, установлению введению и снятию временного и местного режимов полета.	5	
	ПЗ Разработка эксплуатационной документации для осуществления полетов БВС смешанного типа.	6	
	ПЗ Составление «Представления на установление временного и местного режимов организации полетов БВС»	6	
	ПЗ Составление «Плана полета БВС»	6	
	ПЗ Разработка документации для проведения предварительной подготовки БВС к полетам	6	ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	ПЗ Разработка документации для проведения предполетной подготовки БВС к полетам	6	
	Контрольная работа	1	
Итого за 5 семестр		52	
Тема 1.2. Элементы общей теории управления БВС смешанного типа	Содержание учебного материала	10	
	1. Принципы построения БВС смешанного типа. 2. Аэродинамические характеристики БВС смешанного типа. 3 Структурная схема БВС смешанного типа 4. Датчики БВС смешанного типа. 5. Система координат БВС 6. Классификация навигационных методов и средств 7. Назначения и типы спутниковых РНС.		ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	Практические занятия	4	
	ПЗ Изучение двигателей БВС смешанного типа	4	
Тема 1.3. Изучение устройства и процесса эксплуатации БВС смешанного типа.	Содержание учебного материала	5	
	Устройство БВС смешанного типа.		ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	Основные виды подготовок БВС смешанного типа к полетам		
	Правила эксплуатации и меры безопасности при полетах БВС		
	Практические занятия	56	
	ПЗ Изучение конструкции БВС	6	
	ПЗ Изучение видов подготовки БВС к полетам	6	
	ПЗ Программирование БВС с помощью программы QGround Control.	12	
ПЗ Программирование БВС с помощью программы Mission Planner	12		

	ПЗ Программирование БВС для выполнения различных режимов полета	12	
	ПЗ Отработка предварительной и предполетной подготовок БВС.	7	
	Контрольная работа	1	
Итого за 6 семестр		75	
Раздел 2	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа. Тема 2.1. Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.		ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота		
	Порядок подготовки к эксплуатации планера воздушного судна (рамы). внешнего пилота		
	Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна планера воздушного судна.		
	Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудование (систем электроснабжения, гидравлических и газовой систем, силовых приводов)		
	Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).		
	Порядок подготовки к эксплуатации наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	<i>Практические занятия</i>	34	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота беспилотного воздушного судна смешанного типа.	6	ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	ПЗ Подготовка к эксплуатации планера беспилотного воздушного судна смешанного типа.	6	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна смешанного типа.	6	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации бортового энергетического оборудование (систем электроснабжения, гидравлических и газовой систем, силовых приводов) беспилотного воздушного судна смешанного типа.	6	
	ПЗ Подготовка к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолинии управления, пилотажно-навигационного комплекса, системы объективного контроля). беспилотного воздушного судна смешанного типа.	6	

	ПЗ Подготовка к эксплуатации наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом беспилотного воздушного судна смешанного типа.	3	
	Контрольная работа	1	
Итого за 7 семестр		42	
Тема 2.2. Эксплуатация БВС смешанного типа	Содержание учебного материала	11	
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и не сегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.		ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.		
	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.		
	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		
	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		
	Практические занятия	17	
	ПЗ Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач	4	ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	ПЗ Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	4	
	ПЗ Изучение принципа работы технических средств обработки информации	4	
ПЗ Техническая эксплуатация технических средств обработки информации	5		
Курсовой проект	20		
Тематика курсовых работ (проектов): 1. Разработка БВС смешанного типа для мониторинга объемов добычи полезных ископаемых.			

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Разработка БВС смешанного типа для лесо-пожарного мониторинга. 3. Разработка БВС смешанного типа для мониторинга животных. 4. Разработка БВС смешанного типа для нужд кинодокументалистов. 5. Разработка БВС смешанного типа для обнаружения опасных зон в электроэнергетике. 6. Разработка БВС смешанного типа для составления уточненных карт и модели рельефа местности. 7. Разработка БВС смешанного типа для планирования участков строительства и земельных работ. 8. Разработка БВС смешанного типа для доставки грузов в автономном режиме. 9. Разработка БВС смешанного типа для поиска утечек нефтепровода. 10. Разработка БВС смешанного типа для транспортировки медикаментов. 11. Разработка БВС смешанного типа для оценки технического состояния нефтепровода. 12. Разработка БВС смешанного типа для организации перевозок продуктов питания. 13. Разработка БВС смешанного типа для мониторинга лесных пожаров. 14. Разработка БВС смешанного типа для распыления ядохимикатов. 15. Разработка БВС смешанного типа для контроля здоровья растений, выявления насекомых-вредителей и паразитов. 16. Разработка БВС смешанного типа для дефектации ЛЭП. 17. Разработка БВС смешанного типа для мониторинга численности животных. 18. Разработка БВС смешанного типа для экологического мониторинга районов прохождения нефтемагистралей. 19. Разработка БВС смешанного типа смешанного типа для поиска браконьеров. 20. Разработка БВС смешанного типа для уточнения кадастровых границ территорий. 21. Разработка БВС смешанного типа для изготовления видеопродукции. 22. Разработка БВС смешанного типа для наблюдения за редкими животными. 23. Разработка БВС смешанного типа для оценки рельефа дна водоема, состояния и температуры воды. 		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>24. Разработка БВС смешанного типа для обнаружения незаконных свалок.</p> <p>25. Разработка БВС смешанного типа для поиска утечек газа.</p> <p>26. Разработка БВС смешанного типа для обнаружения мест несанкционированного доступа к нефтемагистрали с целью хищения.</p> <p>27. Разработка БВС смешанного типа для выявления нарушений земельного кадастра.</p> <p>28. Разработка БВС смешанного типа для контроля за соблюдением порядка на массовых мероприятиях.</p> <p>29. Разработка БВС смешанного типа для контроля сельскохозяйственных работ.</p>		
Итого за 8 семестр		68	
МДК 03.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа ,средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	<i>Содержание учебного материала</i>	8	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа		ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа,		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики станции внешнего пилота БВС смешанного типа.		
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики систем обеспечения полетов БВС смешанного типа и их функциональных элементов.		
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	Правила технической эксплуатации станции внешнего пилота дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.		
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.		
	<i>Практические занятия</i>	34	
Раздел 3 Техническая эксплуатация и обслуживание беспилотных воздушных судов смешанного типа Тема 3.1. Техническая эксплуатация	ПЗ Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	6	ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	ПЗ Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	6	
	ПЗ Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и	6	

дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.		
	ПЗ Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	6	
	ПЗ Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	6	
	ПЗ Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	4	
Итого за 7 семестр		42	
Тема 3.2. Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	ПЗ Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.		ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	ПЗ Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.		
	ПЗ Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.		
	<i>Практические занятия</i>		
	ПЗ Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	3	ПК 3.1 – 3.7 ОК 1-9
	ПЗ Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	3	
ПЗ Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	3		
ПЗ Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности	2		
Итого за 8 семестр		16	

Учебная практика ПМ. 03		72	
	<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 		
Производственная практика ПМ. 03		72	
	<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 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 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных 		
Всего		419	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

- безопасности полетов;
- аэродинамики;
- конструкции беспилотных воздушных судов;

Лаборатории:

- электротехники и электроники;

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, 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 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. В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, 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
3. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
4. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

	<p>воздушном судне смешанного типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа; - в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; - в использовании аэронавигационных карт. 	
<p>ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующих правил обслуживания воздушного движения; - основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа; 	<p>Тестирование</p>

	<p>дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнения 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. 	
<p>ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа 	<p>Тестирование</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p> <p>Практическая работа Экспертное заключение</p>
<p>ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствующих правил обслуживания транспортных средств доставки, правил выполнения такелажных работ, оформление сопроводительных транспортных документов. 	<p>Тестирование Экспертное наблюдение</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

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, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему- в профессиональном и/или социальном контексте- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части- определять этапы решения задачи- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы- составлять план	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте- алгоритмы выполнения работ- в профессиональной и смежных областях- методы работы в профессиональной и	-

	<p>действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы - в профессиональной и смежных сферах - реализовывать составленный план - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>смежных сферах</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации - определять необходимые источники информации - планировать процесс поиска - структурировать получаемую информацию - выделять наиболее значимое в перечне информации - оценивать практическую значимость результатов поиска - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	-

	средства для решения профессиональных задач		
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в 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 финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности - правила разработки бизнес-планов - порядок выстраивания презентации - кредитные банковские продукты 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, 	

	- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум,	

	<p>на знакомые общие и профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности 	
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила и порядок, установленные 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 	<p>Выполнять подвес полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием</p> <p>Учитывать ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию</p> <p>Подбирать и рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования</p> <p>Подготовить программы полета с учетом использования полезной нагрузки</p> <p>Расшифровывать информацию, поступающую с полезной нагрузки</p> <p>Использовать в своей работе информацию, снятую с полезной нагрузки</p>

		<p>полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок подготовки программы полета; - Порядок проведения предполетной подготовки. 	<p>Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с полезной нагрузки информации</p> <p>Оформлять техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки</p>
ПК 4.2	<p>Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p>	<p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p>	<p>Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности навесного оборудования</p> <p>Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)</p> <p>Рассчитать центровку беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза</p> <p>Подготовить программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза</p> <p>Расшифровывать информацию, поступающую с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми</p>

		Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования	платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации Вести техническую документацию
ПК 4.3	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки Требования к ведению эксплуатационно-технической документации	Выполнять ведение эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием Расшифровывать информацию, поступающую с полезной нагрузки с ведением технической документации Использовать в своей работе эксплуатационно-техническую документацию об используемой полезной нагрузки Пользоваться различными цифровыми платформами для ведения эксплуатационно-технической документации Оформлять эксплуатационно-техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки
ПК 4.4	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру Использовать цифровую платформу и программное	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной	Проводить послеполетный осмотр и снимать полученную с навесного оборудования информацию Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при

	<p>обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации</p>	<p>информации</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.</p>	<p>необходимости);</p> <p>Расшифровывать информацию, полученную от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов</p> <p>Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации</p> <p>Вести техническую документацию по регистрации полетной информации</p>
ПК 4.5	<p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p>	<p>Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем</p>	<p>Проводить послеполетный осмотр и снимать полученную с навесного оборудования информацию</p> <p>Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)</p> <p>Расшифровывать информацию, полученную от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>Пользоваться различными программными</p>

		специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации Систематизировать полученные данные Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 405 часов

Из них на освоение МДК – 225 часов

на практики – 180 часа, в том числе учебную – 36 часа и производственную – 144 часа

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	225	66
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	405	210

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	в т.ч. курсовой проект (работа), часов			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
	ПМ. 04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	405								
<i>ПК 4.1 – 4.5</i> <i>ОК 1-9</i>	МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	98	98	78						

<i>ПК 4.1 – 4.5</i> <i>ОК 1-9</i>	МДК 04.02 Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	127	127	101					
	<i>Учебная и производственная практика</i>	180						36	144
	<i>Демонстрационный экзамен</i>	-							
	Всего:	405	225	179				36	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.04.01 Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов			
Раздел 1	Содержание учебного материала	6	
Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Виды подвешного оборудования и полезной нагрузки, а также систем крепления внешнего груза. Устройство и принципы работы оптико-электронных систем. Устройство и принцип работы цифровой видео камеры. Устройство и принцип работы тепловизионной камеры. Устройство и принцип работы мультиспектральной камеры Устройство и принцип работы лазерного дальномера.		ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9
Тема 1.1.	Практические занятия	20	
Виды подвешного оборудования и полезной нагрузки, а также систем крепления внешнего груза БВС.	ПЗ Изучение устройства и принципа действия устройств крепления и сброса грузов.	4	ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9
	ПЗ Изучение и настройка навесного оборудования квадрокоптера Пионер. Настройка камеры.	4	
	ПЗ Изучение и настройка навесного оборудования квадрокоптера Пионер Настройка дальномера..	4	
	ПЗ Изучение и настройка навесного оборудования квадрокоптера Пионер Настройка светодиодной ленты.	4	
	ПЗ Изучение и настройка навесного оборудования квадрокоптера Пионер .	4	

	Настройка магнитного захвата.			
Итого за 3 семестр		26		
Тема 1.2 Эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки.	Содержание учебного материала	14		
	Состав и назначение бортовых систем и полезной нагрузки БВС различного типа. Правила эксплуатации и настройка фото и телевизионного оборудования БВС. Устройство и принцип работы элементов стабилизированного подвеса БВС мультиторного типа. Назначение, устройство и правила эксплуатации различных систем крепления грузов. Парашютные системы БВС самолетного типа: состав, устройство правила эксплуатации.		ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9	
	Практические занятия	58		
	ПЗ Изучение ТТХ и режимов работы БВС вертолетного типа Геоскан 401.	6	ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9	
	ПЗ Изучение подвесного оборудования и режимов его работы БВС вертолетного типа Геоскан 401.	6		
	ПЗ Изучение работы и настройки камеры БВС Геоскан 401	6		
	ПЗ Настройка режимов работы камеры БВС Геоскан 401 при проведении предполетной подготовки	6		
	ПЗ Изучение ТТХ и режимов полета БВС самолетного типа Геоскан 201	6		
	ПЗ Изучение характеристик, режимов работы и настроек камеры БВС Геоскан 201	6		
	ПЗ Программирование БВС самолетного типа Геоскан 201 для фотографирования по маршруту полета.	6		
	ПЗ Программирование БВС самолетного типа Геоскан 201 для фотографирования участка местности.	6		
	ПЗ Отработка предполетной подготовки БВС Геоскан 201 для картографирования.	6		
	ПЗ Отработка укладки парашюта БВС Геоскан 201	4		
Итого за 4 семестр		72		
Всего МДК 04.01		98		
МДК 04.02				
Методы и алгоритмы обработки информации , полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства				
Раздел 2	Содержание учебного материала	8		

Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства Тема 1. Основы растровой и векторной графики	Введение в растровую графику. Источники получения растровых изображений. Рисование, трансформация и редактирование изображения. Работа с текстом. Параметры изображения. Инструментальные палитры программ. Работа с фильтрами в графическом редакторе. Работа со слоями в графическом редакторе. Введение в векторную графику. Источники получения векторных изображений. Средства создания векторных изображений. Структура векторной иллюстрации. Трансформирование объектов и фигур в графическом редакторе. Основные команды, блоки, постановка размеров, построение изометрических изображений.		ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9
	Практические занятия	31	
	Рисование, трансформация и редактирование изображения. Работа с текстом.	6	ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9
	Работа с фильтрами в графическом редакторе.	6	
	Работа со слоями в графическом редакторе.	4	
	Создание векторных изображений..	4	
	Трансформирование объектов и фигур в графическом редакторе.	5	
Построение трехмерных геометрических объектов.	6		
Итого за 3 семестр		39	
Тема 2 Обработка полетной информации	Содержание учебного материала	18	
	Анализ оборудования для проведения картографирования. Обзор программных комплексов по обработке и анализу данных, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов. Обзор программных комплексов по представлению данных, полученных с помощью беспилотных летательных аппаратов. Цифровая модель местности. Основы работы в программе Agisoft Metashape Professional. Команды меню Agisoft Metashape Professional. Графический интерфейс Agisoft Metashape Professional. Элементы панели инструментов Agisoft Metashape Professional.		ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-9
	Практические занятия	70	
ПЗ 1 Инсталляция и конфигурация специализированного ПО для обработки		3	

визуальной информации.		
ПЗ 2 Построение ортофотоплана и цифровой модели местности (ЦММ) по данным аэрофотосъемки в программе Agisoft Metashape Pro 1.6 с опорными точками.		3
ПЗ 3 Построение ортофотоплана и цифровой модели местности (ЦММ) по данным аэрофотосъемки в программе Agisoft Metashape Pro 1.6 без опорных точек.		3
ПЗ 4 Определение сценария съемки.		3
ПЗ 5 Планирование маршрута.		3
ПЗ 6 Калибровка объектива.		3
ПЗ 7 Построение плотного облака точек.		3
ПЗ 8 Построение трехмерной полигональной модели.		3
ПЗ 9 Построение текстуры модели.		3
ПЗ 10 Построение ортофотоплана.		3
ПЗ 11 Экспорт результатов.		3
ПЗ 12 Привязка модели (калибровка камеры, задание системы координат).		3
ПЗ 13 Работа с кодированными и некодированными марками.		3
ПЗ 14 Проведение измерений на модели.		3
ПЗ 15 Расчет индексов растительности.		3
ПЗ 16 Работа в стерео режиме.		3
ПЗ 17 Использование масок.		3
ПЗ 18 Редактирование облака точек.		3
ПЗ 19 Редактирование геометрии модели.		4

	ПЗ 20 Редактирование линий реза ортофотоплана.	4	
	ПЗ 21 Удаление избытка освещения.	4	
	ПЗ 22 Создание и использование блоков.	4	
Итого за 4 семестр		88	
Итого ПМ.04		225 час	

<p>Учебная практика УП 03.01 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. 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 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. 4. ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. 5. 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. 6. принятие решения о продолжении (прекращении) полета при усложнении обстановки в воздухе, а также по команде оперативного органа единой системы организации воздушного движения 7. контроль выполнение полетных заданий экипажем в соответствии с требованиями нормативных документов в области использования воздушного пространства.</p>	36
<p>Производственная практика ПП.03.01 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. согласование использование воздушного пространства с оперативным органом единой системы организации воздушного движения (подача плана полета и заявки) и получение разрешения на его использование</p>	144

<p>4. осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением</p> <p>5. составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза</p> <p>6. 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.</p> <p>7. обработка полученной полетной информации.</p> <p>8. 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.</p> <p>9. осуществление проверки и приема бвс и бортового оборудования перед полетом в соответствии с заданием на полет и требованиям инструкций</p> <p>10. ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации</p>	
ВСЕГО	180

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 труднодоступные 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

- приборного и электрорадиотехнического оборудования

Лаборатория «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения;
- схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования;
- макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем;
- набор учебно-методических материалов.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Гребенников А.Г., Мяслица 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», 2018 (6-ое изд.)
3. 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, 2019. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

4. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)
5. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)
6. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2018, стр. 14-18
7. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2019
8. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/
9. Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems: The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2019_report.pdf
10. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
Раздел модуля 1 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем			
ПК 4.1	<p>Знания: Основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; Порядка проведения входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде: - письменных и устных ответов</p> <p>Итоговый контроль: Тестирование на квалификационном экзамене</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов</p>
	<p>Умения: Проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом</p>	<p>Текущий контроль: - защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p>

		<p>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</p> <p>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- экспертная оценка сформированности ПК и ОК на квалификационном экзамене</p>	<p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>-Точность оценки</p> <p>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>-Рациональность действий и т.д.</p> <p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>-Точность оценки</p> <p>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>-Рациональность действий и т.д.</p>
	<p>Действия: Осуществление входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом</p>		<p>Правильное выполнение заданий в полном объеме</p>
<p>Раздел модуля 2 Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p>			

<p>ПК 42-4.5</p>	<p>Знания: Порядка подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; Правил технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна; Порядка 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. Состав, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; Порядка использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Методов обработки полученной полетной информации; Возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения. Порядка наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; Порядка наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Порядка 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. Порядка ведения эксплуатационно-технической</p>	<p>Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде: -письменных и устных ответов</p> <p>Итоговый контроль: Тестирование на квалификационном экзамене</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов</p>
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>документацию и разработки инструкций и другой технической документации.</p> <p>Нормативно-технической документации по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем;</p> <p>Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p>		
	<p>Умения:</p> <p>Подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза;</p> <p>Использовать системы 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;</p> <p>Подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты.</p> <p>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;</p> <p>Обрабатывать полученную полетную информацию;</p> <p>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.</p> <p>Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;</p> <p>Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка сформированности ПК и ОК на квалификационном экзамене 	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <p><i>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <p><i>-Точность оценки</i></p> <p><i>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</i></p> <p><i>-Рациональность действий и т.д.</i></p> <p><i>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <p><i>-Точность оценки</i></p> <p><i>-Соответствие требованиям</i></p>

<p>иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>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.</p> <p>Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации</p> <p>Осуществлять контроль качества выполняемых работ</p> <p>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;</p> <p>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.</p> <p>Ведение эксплуатационно-технической документации и разработка инструкций и другой технической документации</p> <p>Осуществление контроля качества выполняемых работ</p>		<p><i>инструкций, регламентов</i></p> <p><i>-Рациональность действий</i></p> <p><i>т.д.</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Приложение 1.1

к ПОП-П по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик
радиоэлектронных средств»**

по профессии 18569 «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение*

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 «Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств »

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии «Слесарь-сборщик радиоэлектронных средств»».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	

<p>ОК 02</p>	<p>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>- приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>ОК 03</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - определять источники достоверной правовой информации - составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта 	
<p>ОК 04</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности 	

ОК 05	<p>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>- правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 06	<p>- проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
ОК 07	<p>- соблюдать нормы экологической безопасности - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона - правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>	

ПК 5.1	<ul style="list-style-type: none"> - Читать технологическую документацию по слесарной обработке заготовок деталей радиоэлектронных средств - Притирать поверхности деталей радиоэлектронных средств - Использовать ручные и механизированные слесарные инструменты для притирки и шабрения поверхностей деталей радиоэлектронных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - Марки и свойства инструментальных материалов - Назначение, геометрические параметры и правила использования инструментов для обработки отверстий - Правила и способы плоской и пространственной разметки деталей радиоэлектронных средств - Технологические методы слесарной обработки заготовок деталей радиоэлектронных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рабочего места к выполнению технологической операции слесарной обработки заготовок деталей радиоэлектронных средств
ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать смазочно-охлаждающее технологическое средство при сверлении и нарезании резьба - Нарезать внутреннюю резьбу метчиками вручную и на станках - Развертывать отверстия вручную - Использовать кондукторы для сверления отверстий в деталях радиоэлектронных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - Назначение и правила использования слесарных приспособлений - Правила и способы плоской и пространственной разметки деталей радиоэлектронных средств - Технологические возможности станков и механизированных инструментов для обработки отверстий - Способы контроля геометрических параметров слесарных инструментов и инструментов для обработки отверстий 	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приспособлений к выполнению технологической операции слесарной обработки заготовок деталей радиоэлектронных средств

ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать кондукторы для сверления отверстий в деталях радиоэлектронных средств - Сверлить, рассверливать, зенкеровать, развертывать отверстия на станках и переносными механизированными инструментами - Опилить поверхности деталей радиоэлектронных средств - Шабрить поверхности деталей радиоэлектронных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - Способы контроля геометрических параметров слесарных инструментов и инструментов для обработки отверстий - Виды дефектов при обработке поверхностей деталей радиоэлектронных средств, их причины и способы предупреждения 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение подготовительных работ для обработки заготовок деталей радиоэлектронных средств
ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять плоскую и пространственную разметку заготовок деталей радиоэлектронных средств - Использовать слесарные инструменты для разметки заготовок деталей радиоэлектронных средств - Подготавливать к работе слесарные, контрольно-измерительные инструменты и приспособления 	<ul style="list-style-type: none"> - Способы термообработки и иной обработки деталей - Свойства применяемых материалов в соответствии с основными слесарными операциями - Способы разметки заготовок деталей радиоэлектронных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - Размерная обработка заготовок деталей радиоэлектронных средств
ПК 5.5	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять правку деталей радиоэлектронных средств - Выявлять причины дефектов, предупреждать возможные дефекты при обработке поверхностей деталей радиоэлектронных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик; 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение подгоночных работ на завершающем этапе обработки деталей радиоэлектронных средств

ПК.5.6	- Выявлять причины дефектов, предупреждать возможные дефекты при обработке поверхностей деталей радиоэлектронных средств	- Укладка мягких и гибких проводов по шаблонам - Изоляция и экранирование отдельных проводов и перемычек;	- Проверка качества изготовленных деталей радиоэлектронных средств после слесарной обработки
ПК 5.7	-Контролировать точность формы и взаимного расположения поверхностей деталей радиоэлектронных средств стандартными и специальными контрольно-измерительными инструментами -Контролировать параметры резьбовых поверхностей деталей радиоэлектронных средств стандартными и специальными контрольно-измерительными инструментами -Контролировать шероховатость поверхностей деталей радиоэлектронных средств визуально-тактильным и инструментальными методами	-Производство монтажа методом накрутки; - Испытание и проверка производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов;	-Контроль качества изготовленных деталей радиоэлектронных средств после слесарной обработки

ПК 5.8	<p>-Проверять корректность монтажа деталей и сборочных единиц на монтажной плате, а также крепление, отсутствие замыканий.</p> <p>-Устранять неисправностей, обнаруженных во время внешнего осмотра, их устранение</p> <p>- Измерять электрические параметры, токи и напряжения питания, сопротивлений.</p> <p>- Сравнивать параметры с значениями, которые приведены на принципиальных схемах и технологических картах.</p> <p>- Оформлять техническую документацию на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>- Нормы настройки и регулировки параметров радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств</p> <p>- Устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры</p> <p>- Правила включения монтируемых элементов в контрольно - испытательную сеть;</p> <p>- Назначение применяемых контрольно – измерительных приборов и правила пользования ими</p>	<p>- Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной техники и комплектующих</p> <p>- Сборка средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	91	73
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	235	217

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			Самостоятельная учебная работа		Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	вт.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	вт.ч., курсовая проект (работа), часов	всего, часов	вт.ч. курсовой проект (работа), часов		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
	ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»	235							
ПК 1.1 – ПК1.4 ОК1-ОК9	МДК. 05.01 Технология слесарно - сборочных и электромонтажных работ	91	91	73					
	<i>Учебная и производственная практика</i>	144						72	72
	Всего:	235	91	73				72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовк и,ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.05.01 Технология слесарно -сборочных и электромонтажных работ			
Раздел 1. Выполнение монтажа и сборки средней сложности, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Тема 1.1. Соединительные элементы РЭА	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ПК 1,1- ПК 1.4 ОК1-ОК9
	Провода. Типы, конструкции, марки монтажных проводов. Технологии укладки и монтажа проводов в блоках и приборах. Технологии оконцовки проводов под различные соединители.		
	<i>Практические занятия</i>	4	
	Изучение монтажных проводов и способов их разделки.	6	
	Изучение высокочастотных кабелей и способов их разделки.	6	
	Изучение способов разделки и оконцовки проводов.	6	
	Изучение способов и элементов разъемных соединений.	2	
Изучение способов формовки выводов электронных компонентов для пайки	2		
Итого за 1 семестр		32	
Тема 1.2	<i>Содержание учебного материала</i>	4	

Неразъемные соединения.	Физико-химические основы процесса пайки. Технологии пайки. Припой. Составы, свойства. Параметры припоев. Области применения различных припоев. Паяльное оборудование. Виды паяльного оборудования. Основные требования к паяльному оборудованию. Методы визуального контроля качества паяных соединений. Методы инструментального контроля качества паяных соединений. Автоматизация процессов пайки		ПК 1,1- ПК 1.4 OK1-OK9
	Практические занятия	16	
	Изучение процесса пайки мягкими оловянно-свинцовыми припоями	4	ПК 1,1- ПК 1.4 OK1-OK9
	Изучение процесса пайки твердыми оловянно-свинцовыми припоями.	4	
	Изучение процесса пайки без свинцовых припоев	4	
	Изучение паяльных флюсов, паст, кислот.	4	
Итого за 2 семестр	20		
Тема 1.3 Монтаж БВС различного типа	Содержание учебного материала	8	
	Назначение и устройство блоков и систем БВС вертолётного типа.	2	ПК 1,1- ПК 1.4 OK1-OK9
	Назначение и устройство блоков и систем БВС самолетного типа.	2	
	Системы электропитания БВС, различных типов.	2	
	Двигательные установки БВС	2	
	Практические занятия	31	
Монтаж системы электропитания БВС	6		
Монтаж двигателей БВС	6		
Монтаж системы фото и видео оборудования БВС	6		
Монтаж светотехнического оборудования БВС	6		
Монтаж системы управления БВС	4		
Монтаж системы крепления грузов БВС.	3		
Итого за 3 семестр	39		
Всего	91		

<p>УП. 05.01 Учебная практика Виды работ Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Вводное занятие. Технология пайки резисторов. Технология пайки конденсаторов. Технология пайки трансформаторов и индуктивностей. Технология пайки диодов. Технология пайки транзисторов. Разъёмные соединения в радиоэлектронной аппаратуре. Неразъёмные соединения в радиоэлектронной аппаратуре. Технологии разделки проводов для соединения с разъёмами. Способы разделки проводов для соединения с разъёмами. Сборка и монтаж узлов, блоков неразъёмных соединений в радиоэлектронной аппаратуре. Сборка и монтаж узлов, блоков разъёмных соединений в радиоэлектронной аппаратуре. Монтаж электромонтажных соединений. Сборка электромонтажных соединений. Технология пайки элементов чувствительных к перегреву. Технология пайки различных металлов. Пайка радиоэлектронной аппаратуры.</p>	72
<p>ПП. 05.01 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры. Монтаж разъёмов на печатную плату устройства. Оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры. Выполнение различных видов пайки и лужения. Выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвлений и оконцевание жил проводов и кабелей. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу. Сборка изделий по определенным схемам. Сборка радиоэлектронной аппаратуры на микросхемах. Выполнение приработки механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов.</p>	72

Монтаж печатной платы электронного устройства	
ВСЕГО	144
ИТОГО ПО МОДУЛЮ	235

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов теории монтажа РЭА; мастерских монтажа РЭА; лабораторий пайки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- специализированное русифицированное программное обеспечение для ведения учебного процесса, с наличием библиотек по различным дисциплинам;
- мультимедийный короткофокусный проектор;
- акустическая система;
- электронные учебные пособия.

Оборудование рабочих мест радиомонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- местная вытяжная вентиляция;
- местное освещение рабочих мест;
- набор монтажного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование для пайки РЭА, отвечающее требованиям охраны труда;
- средства эффективной вентиляции для каждого рабочего места;
- оборудование для поверхностного монтажа и демонтажа компонентов РЭА;
- комплект деталей, инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, образцы РЭА;
- электронные образовательные ресурсы;
- помещение для переодевания учащихся в комплект рабочей одежды.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику (производственное обучение) и производственную практику, производственное обучение рекомендуется проводить рассредоточено в процессе изучения соответствующих разделов и междисциплинарных курсов. Производственная практика проводится концентрированно, после освоения теоретической части профессионального модуля и производственного обучения.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- универсальный стол монтажника;
- комплект деталей, инструментов и приспособлений;
- средства освещения рабочего места;
- средства вентиляции рабочего места;
- устройства наблюдения рабочей области с увеличением масштаба изображения;
- паяльная станция для поверхностного монтажа и демонтажа компонентов РЭА;
- фен для демонтажа компонентов РЭА; □ приборы для проверки РЭА.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, 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 издания

1. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Москва. Академия. 2023.
2. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. Москва. Академия. 2024.
3. Электротехника и электроника. Под ред. Петленко Б.И. Москва.

Академия. 2024.

Дополнительные источники:

1. Гуляева Л. Н. Высоквалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. Москва. Академия.. 2022.
2. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Москва. Академия. 2023.
3. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. Москва. Академия. 2022
4. Ярочкина Г.В. Задачник по радиоэлектронике. Москва. Академия. 2020.
5. 5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка. Москва. Академия. 2008.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»**

<p align="center">Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</p>	<p align="center">Основные показатели оценки результата</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ПК 1.1 .Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	<p>Правильность монтажа печатных схем, навесных элементов и полупроводниковых приборов. Правильность обычного и поверхностного монтажа отдельных узлов на микроэлементах. Правильность монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры и монтажа больших групп сложных радиоустройств.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля: -результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ.</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Правильность монтажа и сборки узлов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля: -результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ.</p>

<p>ПК 1.3. Обработать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и проверкой</p>	<p>Правильность обработки монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений. Правильность монтажа и укладки силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и проверкой</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля: -результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ.</p>
<p>ПК 1.4. Обработать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации,</p>	<p>Правильность обработки и крепления жгутов сложной конфигурации.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p>
<p>изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p>	<p>Правильность вязки жгутов согласно сложным монтажным схемам.</p>	<p>-результатов работы на практических занятиях; результатов выполнения индивидуальных домашних заданий. Экспертная оценка выполнения практических работ.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------

<p>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-мотивированное обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области производства РЭА; -правильность составления плана выполнения действий на практике.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-оценка эффективности и качества выполнения; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы; -демонстрация соблюдения безопасных условий труда при выполнении действий на рабочем месте.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>-оперативность поиска необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; -широта использования различных источников, включая электронные; -анализ инноваций в области производства РЭА; -работа по подготовке докладов, рефератов по новым видам оборудования, новым технологиям и т.д.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>

<p>ОК 05. Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>точность и широта осуществления работ, выполняемых на автоматизированных комплексах производства РЭА.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с окружающими людьми в процессе обучения; - демонстрация способности принимать решения и нести за них ответственность.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>демонстрация патриотизма в исполнении воинского долга с применением профессиональных знаний.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>

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

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И МАЛЫЙ БИЗНЕС»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение*

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И МАЛЫЙ БИЗНЕС»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Применение предпринимательских навыков и мер государственной поддержки для создания малого бизнеса».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и - выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной 	-

	<p>реализовывать составленный план;</p> <p>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>деятельности</p>	
ОК.02	<p>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>- оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>- приемы структурирования информации</p> <p>- формат оформления результатов поиска информации</p> <p>- современные средства и устройства информатизации,</p> <p>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	-
ОК.03	<p>- определять</p>	<p>- содержание актуальной</p>	-

	<p>актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - определять источники достоверной правовой информации - составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их 	<p>нормативно-правовой документации</p> <ul style="list-style-type: none"> - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта 	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>формулировать и документировать</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 		
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности 	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста 	
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> - проявлять гражданско-патриотическую позицию - демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) - применять стандарты антикоррупционного 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений - значимость профессиональной деятельности по специальности 23.02.01 - стандарты антикоррупционного 	

	поведения	поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических условий региона - правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать - тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию 	

	<p>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>- особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 6.1	Применять нормы российского законодательства в области создания и развития предпринимательской деятельности	<p>Знать типологию предпринимательства;</p> <p>организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;</p> <p>виды экономической деятельности в российском законодательстве.</p> <p>Уметь использовать нормативные правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность и малый бизнес;</p> <p>характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду.</p> <p>Навыки открытия собственного малого</p>		108	Введение дополнительного вида деятельности в соответствии с запросами регионального рынка труда «Применение предпринимательских навыков и мер государственной поддержки для создания малого бизнеса»

		<p>бизнеса в России;</p> <p>применения норм законодательства при создании и развитии бизнеса;</p> <p>работы с нормативно-правовой базой в сфере предпринимательства</p>			
ПК 6.2	<p>Осуществлять создание субъектов малой предпринимательской деятельности различных форм собственности и различных видов экономической деятельности</p>	<p>Знать особенности учредительных документов; процедуру создания хозяйствующего субъекта и необходимые документы для открытия; нормативно-правовую базу создания субъектов малого предпринимательства; организационно-правовые формы малого бизнеса. Уметь составлять пакет документов для регистрации хозяйствующих субъектов; составлять учредительные документы для организаций различных правовых форм. Навыки государственной регистрации ООО; составления и анализа документации, необходимой для открытия хозяйствующего субъекта; работы с информационными системами регистрации бизнеса</p>			
ПК 6.3	<p>Уметь открыть собственный малый бизнес с нуля</p>	<p>Знать порядок регистрации субъектов малого предпринимательства; системы налогообложения для малого бизнеса;</p>			

		<p>порядок лицензирования отдельных видов деятельности;</p> <p>требования к помещениям и оборудованию для различных видов деятельности;</p> <p>порядок открытия расчетных счетов;</p> <p>порядок ведения бухгалтерского и налогового учета.</p> <p>Уметь оформлять документы для открытия расчетного счета в банке;</p> <p>разрабатывать бизнес-идею и оценивать её жизнеспособность;</p> <p>оформлять документы для лицензируемых видов экономической деятельности;</p> <p>осуществлять регистрацию бизнеса;</p> <p>организовывать производственный процесс; формировать команду и управлять персоналом;</p> <p>регистрироваться в государственных органах в качестве работодателя.</p> <p>Навыки государственной регистрации в качестве юридического лица, индивидуального предпринимателя или</p>			
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		самозанятого; работы с государственными органами регистрации.			
ПК 6.4	Находить возможности применения мер федеральной и региональной государственной поддержки развития малого бизнеса	Знать нормативно- правовая база государственной поддержки малого бизнеса; федеральные программы поддержки предпринимательства; региональные меры поддержки малого бизнеса; порядок получения государственной поддержки; формы государственной поддержки; Уметь анализировать программы государственной поддержки; определять соответствие бизнеса критериям поддержки; рассчитывать эффективность использования государственной поддержки; оценивать риски при получении государственной поддержки. Навыки выявления возможности получения государственной			

		поддержки; применения программ государственной поддержки; подготовки документации для получения поддержки; взаимодействия с государственными органами по вопросам получения господдержки малого бизнеса			
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	72	54
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	108	90

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 1. Профессиональная деятельность и малый бизнес	108	90	54	54	-	-		
ОК 06	МДК.06.01	72	54	54	54				
ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	Учебная практика	36	36	-				36	-
	Промежуточная аттестация	-	-						
	Всего:	108	90	54	54	-		36	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Профессиональная деятельность и малый бизнес		108/90	
МДК.06.01 Профессиональная деятельность и малый бизнес		72/54	
Тема 1.1. Малый бизнес как вид реализации будущей профессиональной деятельности	Содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<p>Малый бизнес возможность реализации профессиональной деятельности. Отличие осуществления профессиональной деятельности на основе предпринимательства от других видов профессиональной деятельности.</p> <p>Основные понятия предпринимательской деятельности. Природа предпринимательского дохода. Определения субъекта и объекта предпринимательской деятельности. Предпринимательство, как процесс. Объекты и субъекты предпринимательства. Цели предпринимательской деятельности.</p>	2	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3
Тема 1.2. Нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность и малый бизнес в РФ	Содержание	6/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<p>Основные нормативно-правовые документы, законы и подзаконные акты регулирующие основы организации и ведения малого бизнеса в российском законодательстве.</p> <p>– ФЗ № 209 от 24.07.2007 "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации"</p>	2	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4

	<p>– Закон Тамбовской области от 27.09.2023 № 397-З "О развитии малого и среднего предпринимательства в Тамбовской области"</p> <p>– ФЗ № 129 от 08.08.2001 "О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей"</p> <p>– ФЗ № 422 от 27.11.2018 "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход"</p> <p>– Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 19.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024) Раздел IV.</p> <p>– ФЗ № 294 от 26.12.2008 "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля"</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	<p>1. Работа с правовой системой «Консультант Плюс» – http://www.consultant.ru</p> <p>Анализ и разбор НПА по теме занятия</p>	2	
	<p>2. Работа с нормативно-правовыми актами:</p> <p>– ФЗ № 209 от 24.07.2007 "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации"</p>	1	
	<p>3. Работа с нормативно-правовыми актами:</p> <p>– Закон Тамбовской области от 27.09.2023 № 397-З "О развитии малого и среднего предпринимательства в Тамбовской области"</p>	1	

Тема 1.3. Содержание, формы и виды малого бизнеса в соответствии с действующем законодательством	Содержание	7/5	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Индивидуальное предпринимательство, партнерство, кооперация. Факторы, влияющие на выбор организационно правовой деятельности. Виды бизнеса. Организация бизнеса в зависимости от сферы деятельности. Субъекты предпринимательской деятельности, их признаки. Юридические лица, как субъекты предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц Современная сетевая экономика и место в ней крупного, среднего и малого бизнеса. Права и обязанности предпринимателей. Признаки и свойства, характеризующие статус юридического лица.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	5	
	1. Выполнение практического задания «Субъекты предпринимательской деятельности, их признаки»	1	
	2. Решение ситуационных задач и кейс-заданий	1	
	3. Работа с нормативно-правовыми актами: – ФЗ № 422 от 27.11.2018 "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход" – ФЗ № 209 от 24.07.2007 "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации"	3	
Тема 1.4. Выбор вида	Содержание	7/5	ОК 01 ОК 02 ОК 03

экономической деятельности для ведения бизнеса. ОКВЭД – 2025	Виды экономической деятельности в РФ. Справочник кодов общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) с расшифровкой на 2025 год. Выбор вида конкретной экономической деятельности для открытия собственного дела. Ограничения видов деятельности для ИП. Виды деятельности для самозанятого. Лицензируемые виды деятельности	2	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	5	
	1. Изучение и анализ ОКВЭД – 2025. Заполнение формы «Сведения о кодах по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности»	2	
	2. Выполнение практической работы «Выбор сферы деятельности для ведения малого бизнеса»	1	
	2. Дискуссия на тему «Виды экономической деятельности для организации бизнеса при осуществлении будущей профессиональной деятельности студента специальности «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики»	2	
Тема 1.5. Организационно-правовая форма и порядок регистрации малого предпринимательства в РФ в качестве ООО	Содержание	8/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3
	Процедура регистрации юридических лиц. Государственная регистрация юридического лица – ООО. Необходимый пакет документов для образования юридического лица. Устав, учредительный договор, приказ о назначении руководителя ООО.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Выполнение письменной работы (тестовое задание) – регистрации ООО	1	

	2. Решение ситуационных задач по теме	1	
	3. Разработка устава организации (ООО)	2	
	4. Составление учредительного договора	2	
Тема 1.6. Организационно- правовая форма и порядок регистрации малого предпринимательства в РФ в качестве Индивидуального предпринимателя	Содержание	7/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Индивидуальные предприниматели и их правовой статус. Преимущества ведения предпринимательской деятельности без образования юридического лица. Государственная регистрация индивидуальных предпринимателей.	1	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ПК 6.3
	1. Выполнение письменного задания «Оформление лица в качестве ИП». Разработка плана подготовки документов для государственной регистрации индивидуальных предпринимателей.	2	
	2. Решение ситуационных задач по теме	2	
	3. Занятие-обсуждение – роль ИП в малом бизнесе России	2	
Тема 1.7. Организационно- правовая форма и порядок регистрации малого предпринимательства в РФ в качестве самозанятого	Содержание	7/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Самозанятые. Налог на профессиональный доход. Регистрация и постановка на учет в качестве самозанятых. Отличия индивидуального предпринимателя от самозанятого. Выбор более оптимального статуса для различных видов деятельности	1	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ПК 6.3
	1. Разбор мобильного приложения «Мой налог»	2	

	2. Проблемное практическое занятие-обсуждение «Плюсы и необходимость получения статуса самозанятого для ведения малого бизнеса в РФ»	2	
	3. Изучение отчётности самозанятого, заполнение таблиц	2	
Тема 1.8. Виды систем налогообложения для ведения малого предпринимательства (ИП, самозанятый, ООО). Критерии для выбора системы налогообложения	Содержание	8/6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Налоговый режим в РФ. ОСНО – общая система налогообложения. УСН – упрощенная система налогообложения, упрощенка. ПСН – патентная система налогообложения, патент. НПД – налог на профессиональный доход – для самозанятых. Параметры влияющие на выбор системы налогообложения: объем годовой выручки, число сотрудников, организационно-правовая форма, виды деятельности	2	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Семинар-тренинг «Как выбрать налоговый режим для ведение конкретного вида бизнеса?»	2	
	2. Решение ситуационных задач по теме	1	
	3. Выполнение тестового задания	1	
	2. Работа с НПА: – Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 19.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024) Раздел IV. Общие правила исполнения обязанности по уплате налогов, сборов, страховых взносов	2	

Тема 1.9. Первые шаги в ведении малого бизнеса: открытие расчетного счета, регистрация в качестве страхователя, получение лицензии	Содержание	10/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Первые шаги в ведении малого бизнеса. Необходимость открытия расчетного счета в банке. Процедура открытия расчетного счета. Выбор финансовой организации, критерии выбора банковского учреждения для открытия счета. Регистрация в качестве работодателя. Правовые основы регистрации в качестве страхователей по обязательному пенсионному страхованию индивидуальных предпринимателей в 2025 г. Порядок регистрации ИП в качестве работодателя: документы для регистрации предпринимателя в фонде. Лицензируемые виды экономической деятельности в РФ. Особенности лицензируемой деятельности для ИП и ООО. Получение лицензии.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Выполнение практической работы «Открытие расчетного банковского счета»	2	
	2. Выполнение тестового задания «Лицензируемые виды экономической деятельности в РФ»	1	
	3. Изучение нормативно-правовой базы для получения лицензии на перевозку пассажиров	2	
	4. Подготовка пакета документов для получения лицензии на определенный вид деятельность	3	
Тема 1.10. Меры государственной поддержки малого бизнеса на федеральном и	Содержание	10/8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Проекты по поддержке бизнеса. Разница между федеральными и региональными мерами поддержки. Общие и отраслевые меры поддержки. Налоговые льготы. Продление налоговых каникул для новых ИП. Отраслевая поддержка. Субсидии и гранты. Мораторий на проведение	2	ОК 07 ОК 09

региональном уровнях (Тамбовская область)	проверок бизнеса. Программы льготного кредитования бизнеса. Урегулирование задолженности и реструктуризация займов. Меры поддержки малого бизнеса в Тамбовской области. Центр «Мой бизнес» Тамбовской области – функции и задачи.		ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Изучение и анализ программ региональной поддержки малого бизнеса – Регионального центра по поддержке малого бизнеса – Мой бизнес - https://мойбизнес-68.pф	4	
	2. Семинар-обсуждение «Федеральные и региональные меры поддержки малого бизнеса в РФ: действенные меры или отписки»	2	
	3. Выполнение практического задания «Обращение с целью получения мер государственной поддержки»	2	
Учебная практика Виды работ: – разработка плана действий для открытия бизнеса по конкретному виду экономической деятельности; – подготовка пакета документов для государственной регистрации ООО (Общество с ограниченной ответственностью); – подготовка пакет документов для государственной регистрации ИП (Индивидуальный предприниматель); – регистрация в качестве самозанятого; – составление плана подготовки документов для регистрации в органах статистики и во	36	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3 ПК 6.4	

внебюджетных фондах; – подготовка пакета документов для получения лицензии на определенный вид деятельности; – систематизация материалов, собранных для выполнения отчета по практике; – оформление отчета		
Всего	116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и МДК

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гуреева М.А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / М.А. Гуреева. М., 2022. (среднее профессиональное образование)
2. Каратаева О.Г. Организация предпринимательской деятельности: учебное пособие / О.Г. Каратаева, О.С. Гаврилова. Саратов, 2021.
3. Кисова А.Е. Основы предпринимательской деятельности: учебное пособие для СПО / А.Е. Кисова, К.В. Барсукова. 2-е изд. Липецк, Саратов, 2022
4. Кузьмина Е.Е. Предпринимательская деятельность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.Е. Кузьмина. 5-е изд., перераб. и доп. М., 2023.
5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).
6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 28.06.2014).
7. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 05.05.2014).
8. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 146-ФЗ (с последними изменениями)
9. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 04.11.2014).
10. Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" от 24.07.2007 N 209-ФЗ (последняя редакция)

11. Закон Тамбовской области от 27.09.2023 № 397-З "О развитии малого и среднего предпринимательства в Тамбовской области"
12. Федеральный закон "О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей" от 08.08.2001 N 129-ФЗ (последняя редакция)
13. Федеральный закон "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход" от 27.11.2018 N 422-ФЗ (последняя редакция)
14. Федеральный закон "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" от 26.12.2008 N 294-ФЗ (последняя редакция).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Шкурко В.Е. Бизнес-планирование в предпринимательской деятельности: учебное пособие для СПО / В.Е. Шкурко, Н.Ю. Никитина; под редакцией А.В. Гребенкина. 2-е изд. Саратов, Екатеринбург, 2019.
2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Авдийский [и др.]; под редакцией В. И. Авдийского, Л. А. Букаловой. 4-е изд., перераб. и доп. М., 2019.
3. Кухаренко Т.А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для СПО / Т.А. Кухаренко. Саратов., 2021.
4. Зацаринная Е.И., Тарасова О.Н. Проданова Н.А. Налогообложение субъектов малого бизнеса. Учебное пособие / Е.И. Зацаринная, О.Н. Тарасова, Н.А. Проданова. М., 2023.
5. Буров В. Ю. Основы предпринимательства: Часть III, учебное пособие: [в 3 ч. / В. Ю. Буров ; Забайкал. гос. ун-т. Изд. 2-е, доп. и перераб. Чита, 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1. Применять нормы российского законодательства в области создания и развития предпринимательской деятельности	Знать нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность Использовать положения гражданского, трудового и административного права в сфере предпринимательской деятельности	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий и практической подготовки
ПК 6.2. Осуществлять создание субъектов малой предпринимательской деятельности различных форм собственности и различных видов экономической деятельности	Проводить процедуру оформления документации для регистрации предпринимательской деятельности	
ПК 6.3. Уметь открыть собственный малый бизнес с нуля	Организовать документальное и практическое сопровождение открытия собственного бизнеса	
ПК 6.4. Находить возможности применения мер федеральной и региональной государственной поддержки развития малого бизнеса	Ориентироваться в возможностях получения мер федеральной и региональной государственной поддержки развития малого бизнеса	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области коммерческой деятельности транспорта; способность оценивать эффективность и качество	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	<p>выполнения профессиональных задач;</p> <p>способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</p> <p>знание требований нормативно-правовых актов транспортной отрасли в объеме, необходимом для выполнения профессиональной (собственной) деятельности</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Способность определять необходимые источники информации;</p> <p>знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>умение использовать современное программное обеспечение;</p> <p>знание современных средств и устройств информатизации;</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Использование возможных траекторий профессионального развития и самообразования;</p> <p>понимание содержания профессиональной деятельности;</p> <p>умение презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, оформлять бизнес-план, определять источники</p>	

	финансирования;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Способность организовывать работу коллектива и команды; способность распределять функции и ответственность между участниками команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке РФ, учитывая особенности социального и культурного контекста. Умение вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, учитывая особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	Готовность к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; умение объяснить ценность служения Родине; участие в общественно-полезной деятельности (волонтерство и др.); позитивное отношение к военной и государственной службе; нетерпимость к коррупционным проявлениям; иллюстрация понимания конвенционального характера	

поведения	<p>морали на основе ситуаций из ближнего и дальнего социального окружения;</p> <p>умение высказывать мнение относительно заданной ситуации, содержащей ту или иную нравственную коллизию</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Соблюдение правил охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>знание и использование ресурсосберегающих технологий в области транспорта</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках деятельности.</p>	<p>Понимание текстов профессиональной направленности;</p> <p>умение применять профессиональные документы для решения производственных задач</p>	

Приложение 1.1

к ПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.07 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.07 Цифровые технологии в профессиональной деятельности»

- 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы*
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля*
- 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П*

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля*
- 2.2. Структура профессионального модуля*
- 2.3. Содержание профессионального модуля*

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение*

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.07 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Применение сервисов и инструментов цифровой среды в профессиональной деятельности».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы в соответствии с запросом регионального рынка труда и потребностью предприятий-партнеров (потенциальных работодателей).

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника ОПОП-П 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	- Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять - Результаты поиска - Оценивать	- Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - Приемы структурирования информации - Формат оформления результатов поиска информации - Современные средства и	-

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>практическую значимость результатов поиска</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>устройства информатизации, порядок их применения и</p> <ul style="list-style-type: none"> - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать работу коллектива и команды - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - Психологические основы деятельности коллектива - Психологические особенности личности 	-
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила оформления документов 	-
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	<ul style="list-style-type: none"> - Средства профилактики перенапряжения 	-

деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности			
ПК 7.1 Управлять информацией и данными	<ul style="list-style-type: none"> - Диагностировать и устранять неисправности цифровых систем; - Внедрять цифровые технологии в процессы управления БВС; - Обеспечивать безопасность и надежность цифровых систем БВС 	<ul style="list-style-type: none"> - Основы беспилотной электроники и цифровых систем управления БВС; - Принципы работы современных информационных систем; 	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть диагностическим оборудованием; - Работать с GPS-навигацией; - Устанавливать и настраивать БВС; - Провести техническое обслуживание БВС с использованием цифровых инструментов. - Применять инновационные технологии.
ПК 7.2. Взаимодействовать посредством цифровых технологий	<ul style="list-style-type: none"> - Организовывать взаимодействие в цифровом пространстве; - Использовать современные цифровые инструменты для коммуникации; - Работать в виртуальных командах; - Адаптировать цифровые инструменты под задачи взаимодействия. 	<ul style="list-style-type: none"> - Основы современных цифровых технологий; - Принципы работы цифровых платформ и сервисов; - Методы и инструменты цифровой коммуникации. 	<ul style="list-style-type: none"> - Практическое владение цифровыми платформами для коммуникации; - Работы с проектными инструментами; - Работы с цифровыми архивами и базами данных; - Обеспечение кибербезопасности при цифровом взаимодействии; - Управление цифровыми проектами и задачами.
ПК 7.3 Использовать цифровые технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Диагностировать и устранять неисправности цифровых систем; - Внедрять цифровые технологии в процессы управления автомобилем; - Обеспечивать безопасность и надежность цифровых систем БАС; - Использовать инновационные технологии 	<ul style="list-style-type: none"> - Основы беспилотной электроники и цифровых систем управления БВС; - Принципы работы современных информационных 	<ul style="list-style-type: none"> - Практического владения диагностическим оборудованием; - Работы с телематическими системами и GPS-навигацией; - Установки и настройки бортовых компьютеров и систем помощи оператору БАС; - Проведения технического обслуживания с использованием

			цифровых инструментов
--	--	--	-----------------------

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№№ п/п	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	126	Профессиональный модуль введен в образовательную программу по запросу работодателя. Он направлен на углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы, а также на освоение компетенций цифровой экономики. Профессиональный модуль участвует в освоении вида деятельности «Применение сервисов и инструментов цифровой среды в профессиональной деятельности»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	126	99
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 07.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>МДК 07.02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 07 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 07 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 07 в форме квалификационного экзамена</i>	9	9
Всего	198	180

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	Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01	МДК.07.01 Цифровые технологии в отрасли	84	67	84	17	67	-		
ОК 02	МДК.07.02 Нормативно- правовое регулирование цифровой среды	42	32	42	10	32	-		
ОК 04									
ОК 05	Учебная практика	36	36					36	
ОК 08	Производственная практика	36	36						36
ПК 7.1	Промежуточная аттестация	9	9						
ПК 7.2									
ПК 7.3									
	Всего:	198	180		27	99	-	36	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Цифровая трансформация авиационной отрасли		84	
МДК 07.01 Цифровые технологии в отрасли		84/67	
Тема 1.1. Цифровая трансформация беспилотной авиационной отрасли	Содержание	10/6	
	Стратегическое направление в области цифровой трансформации Российской Федерации до 2030 года. Приоритеты, цели и задачи цифровой трансформации. Проблемы и вызовы цифровой трансформации. Проекты цифровой трансформации авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года. Оценка влияния результатов проекта на достижение национальных целей и их показателей. Цифровое производство компонентов БПЛА. Цифровая инфраструктура трансформации	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 7.1
	Практическая работа 1 Цифровые паспорта изделий	2	ПК 7.2 ПК 7.3
	Практическая работа 2 Цифровая трансформация – основные направления. Стандартизация информационных технологий цифровой экономики.	2	

	Практическая работа 3 Государственная политика в области цифровой экономики в Российской Федерации. Роль государства в развитии цифровой экономики. Цифровая экономика: компетенции будущего	2	
Тема 1.2 Информационные системы в управлении БПЛА	Содержание	16/13	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	Архитектура цифровых систем управления. Программные платформы для управления БПЛА. Интеграция систем навигации и управления. Цифровые протоколы связи	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 4 Цифровые двойники в проектировании БПЛА	3	
	Практическая работа 5 Системы предиктивной аналитики	4	
	Практическая работа 6 Системы управления воздушным движением	4	
	Практическая работа 7 Интегрированная авионика БПЛА	2	
Тема 1.3 Большие данные в беспилотной авиации	Содержание	23/20	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Понятие и характеристики больших данных. Источники данных в беспилотной авиационной отрасли. Особенности обработки данных. Технологии обработки больших данных. Анализ геоданных. Применение машинного обучения. Построение 3D-	3	

	моделей		ОК 05 ОК 08 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 8 Сбор и обработка телеметрических данных	4	
	Практическая работа 9 Анализ полётной информации	4	
	Практическая работа 10 Работа с геоданными	4	
	Практическая работа 11 Машинное обучение в обработке данных	4	
	Практическая работа 12 Разработка аналитических решений	4	
Тема 1.4 Современные цифровые платформы в беспилотной авиации	Содержание	22/18	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Понятие цифровой платформы в беспилотной авиации. Классификация платформ по функциональному назначению. Основные компоненты цифровых решений. Тенденции развития платформенных решений. UTM-системы (Unmanned Traffic Management). Цифровые системы планирования полётов. Платформы мониторинга воздушного пространства. Системы	4	

	координации полётов БПЛА. CAD/CAE системы для проектирования БПЛА. Платформы моделирования аэродинамики. Цифровые двойники в проектировании. Системы виртуального тестирования. Симуляторы полётов. Обучающие платформы для операторов. Системы виртуальной реальности в обучении. Цифровые тренажёры управления. API решения для взаимодействия систем. Middleware платформы. Системы интеграции с ГИС. Облачные решения для БПЛА.		ОК 08 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 13 Изучение основных цифровых платформ и их применение	4	
	Практическая работа 14 Исследование UTM-систем	4	
	Практическая работа 15 Облачные вычисления.	4	
	Практическая работа 16 Работа с цифровыми сервисами планирования полётов	4	
	Практическая работа 17 Интеграция с системами мониторинга	2	
Тема 1.5 Кибербезопасность БПЛА	Содержание	13/10	ОК 01
	Введение в кибербезопасность беспилотных систем. Основные понятия и определения. Классификация угроз безопасности	3	ОК 02

	БПЛА. Нормативно-правовая база в области кибербезопасности. Внедрение вредоносного ПО. Перехват трафика. Имитация GPS-сигналов. Радиоканалы управления. Спутниковая связь. Сетевые протоколы. Технические средства защиты. Защита навигационных систем.		ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 7.1
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 7.2
	Практическая работа 18 Анализ уязвимостей систем управления БПЛА	4	ПК 7.3
	Практическая работа 19 Внедрение систем аутентификации	4	
	Практическая работа 20 Настройка и возможности пакета антивирусных программ лаборатории Касперского	2	
Раздел 2. Нормативно-правовое регулирование цифровой среды		42/32	
МДК.09.02 Нормативно- правовое регулирование цифровой среды		42/32	
Тема 2. 1.Общие положения о цифровой среде.	Содержание	10/8	ОК 01
	Понятие и становление цифровой среды в современных условиях. Экономическое и социальное значений цифровой среды. Трансформация основных видов деятельности в условиях цифровой среды. Развитие систем искусственного интеллекта и роботизация. Защита прав и свобод человека в условиях цифровой среды.	3	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08

	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 7.1
	Практическое занятие 1 Цифровизация государственных и муниципальных закупок.	4	ПК 7.2 ПК 7.3
	Практическое занятие 2 Цифровые технологии в сфере интеллектуальной собственности и инноваций.	2	
	Практическая работа 3 Исследование инфраструктуры цифровой среды	2	
Тема 2.2. Правовое регулирование отношений, возникающих в связи с развитием цифровой среды	Содержание	15/12	
	Концепция комплексного правового регулирования цифровой среды. Международные соглашения в сфере регулирования цифровой среды. Основные понятия и принципы правового регулирования цифровой среды. Законодательство РФ об интеллектуальной собственности. Законодательство о науке и научно-технической деятельности. Правовое регулирование цифровых платформ. Автоматизированные системы управления	3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 7.1
	Практическая работа 3 Работа с электронными документами	4	ПК 7.2 ПК 7.3
	Практическая работа 4 Правовой анализ цифровых платформ	2	

	Практическая работа 5 Электронная коммерция в БПЛА	4	
	Практическая работа 6 Работа с электронной подписью	2	
Тема 2.3 Государственное регулирование в условиях цифровой среды	Содержание	14/12	
	Понятие и основные направления государственного регулирования цифровой среды. Экономические факторы государственного регулирования. Организационные факторы государственного регулирования. Методы противодействия коррупции в условиях цифровой среды. Инструменты государственного регулирования. Формы государственной поддержки научной и инновационной деятельности. Виды правоотношений, возникающих в условиях цифровой среды, их трансформация. Факты, обуславливающие возникновение новых правоотношений	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 08
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 7.1
	Практическая работа 7 Анализ нормативно-правовой базы в сфере цифровой среды	2	ПК 7.2 ПК 7.3
	Практическая работа 8 Государственная поддержка инноваций в беспилотной авиации	2	
	Практическая работа 9 Исследование механизмов государственного контроля БПЛА	4	

	<p>Практическая работа 10</p> <p>Правовое регулирование цифровых технологий в беспилотной авиации</p>	2	
	<p>Практическая работа 11</p> <p>Практикум по разрешению правовых споров в сфере БПЛА</p>	2	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Поиск и обработка информации в цифровой форме – Работа с современными техническими средствами – Использование пакетов прикладных программ – Работа с информационными сервисами и базами данных – Анализ экономических ситуаций на отраслевом уровне – Анализ макроэкономических показателей – Моделирование экономических ситуаций – Оценка технологических и поведенческих особенностей – Изучение законодательства в сфере цифровой экономики – Анализ нормативных документов – Работа с правовыми системами – Изучение методов защиты информации – Работа с техническими средствами защиты – Применение принципов защиты от несанкционированного доступа 		36	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>- ознакомление с предприятием, изучение структуры учетного аппарата, аналитического центра развития предприятия, организации информационной базы, характеризующей деятельность предприятия, а также использования экономико- математических методов принятия решений с применением компьютерной техники и современных пакетов обработки данных;</p>		36	

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> проанализировать уровень использования ИТ на исследуемом объекте; выделить узкие места в информационном обеспечении предприятия; <input type="checkbox"/> изучение кадровой политики организации в условиях цифровизации, <input type="checkbox"/> изучение порядка управления затратами и ценообразование в цифровой экономике, <input type="checkbox"/> изучение экономической безопасности предприятия в цифровой экономике, <input type="checkbox"/> изучение интегрированных систем планирования и контроля, <input type="checkbox"/> проанализировать интернет-маркетинг и digital стратегии в цифровой экономике. 		
<i>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</i>	9	
Всего	198	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основ цифровой экономики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги);
- демонстрационные стенды;
- принтеры;
- МФУ;
- интерактивная доска;
- аудиосистема;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

Оснащенные базы практики требуют наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : учебник / Л.В. Лapidус. М. : ИНФРА-М, 2021. 479 с.
2. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. М. : ИНФРА-М, 2021. – 186 с.

Основные электронные издания:

1. Горелов Н. А., Кораблева О. Н. - Развитие информационного общества: цифровая экономика. Учебное пособие для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 241с. - ISBN: 978-5-534-10039-6 - Текст электронный // ЭБС ЮРАЙТ
2. Энтин, В. Л. Авторское право в виртуальной реальности (новые возможности и вызовы цифровой эпохи) / В. Л. Энтин. – Москва : Статут, 2019. – 216 с. : табл.

3. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий : учебное пособие : [16+] / А. Б.Арзуманян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 140 с.

4. Гаврилов Л. П. – Электронная коммерция 3-е изд. Учебник и практикум для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 477с.

Дополнительные источники:

1. Эффективность управления кадрами государственной гражданской службы в условиях развития цифровой экономики и общества знаний : монография / под общ. ред. Е.В. Васильевой, Б.Б. Славина. М. : ИНФРА-М, 2021. – 221 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– Выбор и применение способов решения профессиональных	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного – Оценка эффективности и качества выполнения задач развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	– Тестирование – Проверка практических работ – Защита проектов – Анализ кейс-задач – Оценка участия в дискуссиях – Зачет по МДК – Экзамен по модулю – Оценка портфолио – Квалификационный экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	– Защита практических работ – Оценка комплексных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 08. Использовать	– Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления	

<p>средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)</p>	
<p>ПК 7.1 Управлять информацией и данными</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Владеет диагностическим оборудованием; - Работает с GPS-навигацией; - Устанавливает и настраивает БВС; - Проводит техническое обслуживание БВС с использованием цифровых инструментов. - Применять инновационные технологии. 	
<p>ПК 7.2. Взаимодействовать посредством цифровых технологий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Практическое владение цифровыми платформами для коммуникации; - Работы с проектными инструментами; - Работы с цифровыми архивами и базами данных; - Обеспечение кибербезопасности при цифровом взаимодействии; - Управление цифровыми проектами и задачами. 	
<p>ПК 7.3 Использовать цифровые технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Практического владения диагностическим оборудованием; - Работы с телематическими системами и GPS-навигацией; - Установки и настройки бортовых компьютеров и систем помощи оператору БАС; - Проведения технического обслуживания с использованием цифровых инструментов 	

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа**

УП 01.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ. 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю

заместитель директора УПР

_____ Д.А.Чернецов
подпись

«_____» _____ 2025г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 01)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 01.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС для выполнения поставленных задач;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных и общих компетенций обучения
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС самолетного типа Геоскан 201.	Принципы проектирования и построения БВС самолетного типа. Особенности конструкции БВС Геоскан 201. ТТХ БВС. Режимы полета. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Control, Геоскан Планер	Проведение предварительной и предполетных подготовок БВС к полетам. Планирование маршрута полета БВС с помощью наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Control, Геоскан планер!	6	3
4. Отработка пилотирования БВС на симуляторах.	Выполнение полетов на симуляторах БВС в соответствии с заданием.	6	3
5. Проведение полетов БВС самолетного типа Геоскан 201.	Проведение всех видов подготовок БВС к полетам. Осуществление полетов БВС в соответствии с заданием. Обработка полученной в ходе полетов информации. Заполнение эксплуатационной документации.	12	3
6 Оформление и защита отчета о практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС самолетного типа. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)

5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

1. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Voljet 5PRO».

Интернет – ресурсы

1. <http://www.bp-la.ru>
2. <http://www.ruvsa.com/catalog>
3. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>
4. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>
5. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPH.pdf>
6. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у учебной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	
ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 1.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева"

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа**

УП 01.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России №9 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю

заместитель директора УПР

_____ Д.А.Чернецов
подпись

«_____» _____ 2025г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 05)

«Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 01.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств

управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС для выполнения поставленных задач;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных и общих компетенций обучения
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС самолетного типа Геоскан 201.	Принципы проектирования и построения БВС самолетного типа. Особенности конструкции БВС Геоскан 201. ТТХ БВС. Режимы полета. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Control, Геоскан Планер	Проведение предварительной и предполетных подготовок БВС к полетам. Планирование маршрута полета БВС с помощью наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Control, Геоскан планерl	6	3
4. Отработка пилотирования БВС на симуляторах.	Выполнение полетов на симуляторах БВС в соответствии с заданием.	6	3
5. Проведение полетов БВС самолетного типа Геоскан 201.	Проведение всех видов подготовок БВС к полетам. Осуществление полетов БВС в соответствии с заданием. Обработка полученной в ходе полетов информации. Заполнение эксплуатационной документации.	12	3
6 Оформление и защита отчета о практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС самолетного типа. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)

2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"

3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)

4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)

5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

2. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Voljet 5PRO».

Интернет – ресурсы

7. <http://www.bp-la.ru>
8. <http://www.ruvsa.com/catalog>
9. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespirotnaya-aviaciya-chast-1.html>
10. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>
11. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPh.pdf>
12. <https://pilothub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у учебной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами	

самолетного типа.	
ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 1.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа**

УП 02.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ. 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____ Чернецов Д.А.
подпись

« _____ » _____ 2025 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.
подпись

Протокол №1 от « _____ » _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 02) «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» УП.02.01

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарных курса МДК 02.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС для выполнения поставленных задач;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» Обслуживание беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС вертолетного типа Пионер и Геоскан 401.	Принципы проектирования и построения БВС вертолетного типа. Особенности конструкции БВС Пионер и Геоскан 401. ТТХ БВС. Режимы полета. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС: Geoscan Planner	Изучение устройства и ТТХ БВС типа Геоскан 401. Режимы полета и порядок эксплуатации БВС. Функции ПО Geoscan Planner.	6	3
4. Отработка пилотирования БВС на симуляторах.	Выполнение полетов на симуляторах БВС в соответствии с заданием.	6	3
5. Проведение полетов БВС вертолетного типа Пионер и Геоскан 401.	Проведение предварительной и предполетных подготовок БВС к полетам. Планирование маршрута полета БВС с помощью наземных станций управления БВС: Geoscan Planner. Выполнение полетов в соответствии с заданием.	12	3
6 Оформление и защита отчета о практике		3	3
Итого:		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС вертолетного типа. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"

3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.
6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)
7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)
8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

3. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Пионер».
4. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Геоскан 401».

Интернет – ресурсы

13. <https://www.rusgeocom.ru/products/kvadrokopter-geoscan-401?ysclid=m20pht3eme168496315>
14. <http://www.ruvs.com/catalog>
15. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>
16. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>
17. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPh.pdf>
18. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная

работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у производственной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.	
ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
ПК 2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 2.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды,	

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева"

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа**

УП 02.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ. 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____Чернецов Д.А.
подпись

«_____» _____ 2025 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.
подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 02) «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» УП.02.01

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарных курса МДК 02.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС для выполнения поставленных задач;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» Пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Содержание		
1.Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС вертолетного типа Пионер и Геоскан 401.	Принципы проектирования и построения БВС вертолетного типа. Особенности конструкции БВС Пионер и Геоскан 401. ТТХ БВС. Режимы полета. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС: Geoscan Planner	Изучение устройства и ТТХ БВС типа Геоскан 401. Режимы полета и порядок эксплуатации БВС. Функции ПО Geoscan Planner.	6	3
4. Отработка пилотирования БВС на симуляторах.	Выполнение полетов на симуляторах БВС в соответствии с заданием.	6	3
5. Проведение полетов БВС вертолетного типа Пионер и Геоскан 401.	Проведение предварительной и предполетных подготовок БВС к полетам. Планирование маршрута полета БВС с помощью наземных станций управления БВС: Geoscan Planner. Выполнение полетов в соответствии с заданием.	12	3
6 Оформление и защита отчета о практике		3	3
Итого:		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС вертолетного типа. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"

3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.
6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)
7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)
8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

5. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Пионер».
6. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Геоскан 401».

Интернет – ресурсы

19. <https://www.rusgeocom.ru/products/kvadrokopter-geoscan-401?ysclid=m20pht3eme168496315>
20. <http://www.ruvs.com/catalog>
21. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>
22. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>
23. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPH.pdf>
24. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная

работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у производственной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.	
ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
ПК 2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 2.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды,	

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа
УП 03.01**

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ. 03. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УВР
_____ Д.А.Чернецов
подпись

« _____ » _____ 2025г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от « _____ » _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 03)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.

ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 03.01 «Конструкция и эксплуатация БВС смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС,

приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;

- по планированию полетов БВС для выполнения поставленных задач;

- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;

- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;

- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;

- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;

- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;

- составлять полетное задание и план полета;

- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;

- оформлять полетную и техническую документацию;

- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;

- контролировать качество выполняемых работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование общих и профессиональных компетенций обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС смешанного типа.	Принципы проектирования и построения БВС смешанного типа. Особенности конструкции БВС смешанного типа. ТТХ БВС. Режимы полета. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Controll, Geoscan Planner	Проведение предварительной и предполетных подготовок БВС к полетам. Планирование маршрута полета БВС с помощью наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Controll, Geoscan Planner	6	3
4. Отработка пилотирования БВС на симуляторах.	Выполнение полетов на симуляторах БВС в соответствии с заданием.	6	3
5. Проведение полетов БВС смешанного типа.	Проведение всех видов подготовок БВС к полетам. Осуществление полетов БВС в соответствии с заданием. Обработка полученной в ходе полетов информации. Заполнение эксплуатационной документации.	12	3
6 Оформление и защита отчета о практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС смешанного типа. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)
7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)
8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

7. Инструкция по эксплуатации БВС смешанного типа.

Интернет – ресурсы

25. <http://www.bp-la.ru>

26. <http://www.ruvsa.com/catalog>

27. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>

28. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>

29. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPH.pdf>

30. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у учебной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.	
ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа
УП 03.01**

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ. 03. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УВР
_____ Д.А.Чернецов
подпись

« _____ » _____ 2025г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от « _____ » _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 03)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.

ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПСЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 03.01 «Конструкция и эксплуатация БВС смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС,

приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;

- по планированию полетов БВС для выполнения поставленных задач;

- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;

- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;

- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;

- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;

- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;

- составлять полетное задание и план полета;

- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;

- оформлять полетную и техническую документацию;

- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;

- контролировать качество выполняемых работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование общих и профессиональных компетенций обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС смешанного типа.	Принципы проектирования и построения БВС смешанного типа. Особенности конструкции БВС смешанного типа. ТТХ БВС. Режимы полета. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Controll, Geoscan Planner	Проведение предварительной и предполетных подготовок БВС к полетам. Планирование маршрута полета БВС с помощью наземных станций управления БВС: Mission Planner, QGround Controll, Geoscan Planner	6	3
4. Отработка пилотирования БВС на симуляторах.	Выполнение полетов на симуляторах БВС в соответствии с заданием.	6	3
5. Проведение полетов БВС смешанного типа.	Проведение всех видов подготовок БВС к полетам. Осуществление полетов БВС в соответствии с заданием. Обработка полученной в ходе полетов информации. Заполнение эксплуатационной документации.	12	3
6 Оформление и защита отчета о практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС смешанного типа. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.
6. Гребенников А.Г., Мяслица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

8. Инструкция по эксплуатации БВС смешанного типа.

Интернет – ресурсы

31. <http://www.bp-la.ru>

32. <http://www.ruvsa.com/catalog>

33. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>

34. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>

35. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPh.pdf>

36. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у учебной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.	
ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева"

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования
полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, иных
электронных и цифровых систем, а также систем крепления грузов**

УП 04.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ. 04. «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления грузов» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России №9 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УВР
_____ Д.А.Чернецов
подпись

« _____ » _____ 2025 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от « _____ » _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.04) Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления грузов УП.04.01

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.

ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

ПК 4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

ПК 4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 04.01 «Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления грузов» профессионального модуля ПМ.04. «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации»

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с использованием БВС, получения навыков пилотирования БВС,

приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по использованию систем крепления внешнего груза;
- по использованию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;
- по наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- технического обслуживания оборудования, подключения приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработки полученных результатов;
- ведения эксплуатационно-технической документации.

уметь:

- использовать системы 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;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 4	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
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
ПК 4.5.	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе 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

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
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		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение ТТХ и порядка эксплуатации БВС типа Геоскан 401, Геоскан 201, Геоскан 801.	Изучение устройства и ТТХ БВС типа Геоскан 401, Геоскан 201, Геоскан 801.. Режимы полета и порядок эксплуатации БВС. Подготовка к эксплуатации. Подготовка разрешительной документации на проведение полетов.	6	3
3. Освоение наземных станций управления БВС.	Изучение наземных станций управления БВС: Geoscan Planner/ Программирование БВС в соответствии с заданием.	6	3
4. Освоение функционального оборудования полезной	Изучение функционального оборудования полезной нагрузки БВС. Проведение работ на оборудовании при выполнении предварительной и предполетной видах	6	

нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации	подготовок. Настройка оборудования в соответствии с заданием		
5. Проведение полетов БВС.	Проведение полетов БВС с использованием функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна	6	3
6. Обработка информации, полученной БВС при выполнении полетов.	Обработка информации, полученной БВС с помощью функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна	6	3
7. Оформление и защита отчета по практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС. Специализированный класс с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование класса:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. Москва. Проспект 2021-96с.
2. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)
3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
4. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы-М.:ИП РадиоСофт 2020-304с.

5. 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», 2020-176с.

6. 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.

Электронные издания:

1. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)

2. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

3. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008, стр. 14-18

4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009

5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/

6. Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems: The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf

7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

Дополнительная литература

9. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Клевер-3».

10. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Фантом -4».

Интернет – ресурсы

37. <http://www.bp-la.ru>

38. <http://www.ruvsa.com/catalog>

39. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>

40. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>

41. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPH.pdf>

42. <https://pilothub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у производственной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.	
ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	
ПК 4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.	
ПК 4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля

**ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик
радиоэлектронных средств»**

УП 05.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России №9 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УВР
_____ Д.А.Чернецов
подпись

«_____» _____ 2025 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.05) Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств» УП.05.01

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня

ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.

ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПСЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 05.01 Технология слесарно-сборочных и электромонтажных работ профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств».

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, получения навыков выполнения работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств», приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;

- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;

- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять склеивание, герметизацию элементов конструкции; радиоэлектронной аппаратуры,
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления

	здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня
ПК 1.2.	Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.
ПК 1.3.	Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.4	Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ. 04 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2. Изучение технологий пайки соединительных элементов РЭА.	Физико-химические основы процесса пайки. Технологии пайки. Припой. Составы, свойства. Параметры припоев. Области применения различных припоев. Паяльное оборудование. Виды паяльного оборудования. Основные требования к паяльному оборудованию. Методы визуального контроля качества паяных соединений. Методы инструментального контроля качества паяных соединений. Автоматизация процессов пайки	6	3
3. Изучение технологий пайки элементов РЭА.	Технология пайки резисторов. Технология пайки конденсаторов. Технология пайки трансформаторов и индуктивностей. Технология пайки диодов. Технология пайки транзисторов. Разъёмные соединения в радиоэлектронной аппаратуре. Неразъёмные соединения в радиоэлектронной аппаратуре. Технологии разделки проводов для соединения с разъёмами. Способы разделки проводов для соединения с разъёмами	12	3
4. Изучение технологий сборки и монтажа узлов и блоков	Сборка и монтаж узлов, блоков неразъёмных соединений в радиоэлектронной аппаратуре. Сборка и монтаж узлов, блоков разъёмных соединений в	12	

РЭА.	радиоэлектронной аппаратуре. Монтаж электромонтажных соединений. Сборка электромонтажных соединений. Технология пайки элементов чувствительных к перегреву. Технология пайки различных металлов. Пайка радиоэлектронной аппаратуры.		
5. Оформление и защита отчета по практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Реализация программы практики предполагает наличие учебных кабинетов теории монтажа РЭА; мастерских монтажа РЭА; лабораторий пайки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- специализированное русифицированное программное обеспечение для ведения учебного процесса, с наличием библиотек по различным дисциплинам;
- мультимедийный короткофокусный проектор;
- акустическая система;
- электронные учебные пособия.

Оборудование рабочих мест радиомонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;

- местная вытяжная вентиляция;
- местное освещение рабочих мест;
- набор монтажного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование для пайки РЭА, отвечающее требованиям охраны труда;
- средства эффективной вентиляции для каждого рабочего места;
- оборудование для поверхностного монтажа и демонтажа компонентов РЭА;
- комплект деталей, инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, образцы РЭА;
- электронные образовательные ресурсы;
- помещение для переодевания учащихся в комплект рабочей одежды.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, 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 издания

4. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Москва. Академия. 2003.
5. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. Москва. Академия. 2004.
6. Электротехника и электроника. Под ред. Петленко Б.И. Москва. Академия. 2004.
Дополнительные источники:
7. Гуляева Л. Н. Высоквалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. Москва. Академия.. 2007.
8. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Москва. Академия. 2009.
9. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. Москва. Академия. 2009
10. Ярочкина Г.В. Задачник по радиоэлектронике. Москва. Академия. 2008. 5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка. Москва. Академия. 2008.

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у производственной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	
ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и проверкой.	
ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации,	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля

**ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик
радиоэлектронных средств»**

УП 05.01

Тамбов 2025

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России №9 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УВР
_____ Д.А.Чернецов
подпись

«_____» _____ 2025 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК

подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.05) Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств» УП.05.01

1.1. Область применения рабочей программы:

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня

ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.

ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.

1.2. Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Учебная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Учебная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 05.01 Технология слесарно-сборочных и электромонтажных работ профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств».

1.3. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, получения навыков выполнения работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств», приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения учебной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;

- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;

- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять склеивание, герметизацию элементов конструкции; радиоэлектронной аппаратуры,
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей,

	в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня
ПК 1.2.	Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.
ПК 1.3.	Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.4	Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники

2.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение учебной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание учебной практики в составе ПМ. 05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»

Наименование профессионального модуля, виды работ по учебной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»	Содержание		
1. Установочное занятие	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда. Выдача заданий на учебную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	3	2
2 Изучение назначения и устройства блоков и систем БВС различных типов.	Назначение и устройство блоков и систем БВС самолетного и вертолётного типов. Системы электропитания БВС различных типов. Двигательные установки БВС.	12	3
3. Монтаж систем БВС различного типа.	Монтаж системы электропитания БВС Монтаж двигателей БВС Монтаж системы фото и видео оборудования БВС Монтаж светотехнического оборудования БВС Монтаж системы управления БВС Монтаж системы крепления грузов БВС.	18	3
4. Оформление и защита отчета по практике		3	3
Итого:		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной практики.

Реализация программы практики предполагает наличие учебных кабинетов теории монтажа РЭА; мастерских монтажа РЭА; лабораторий пайки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- специализированное русифицированное программное обеспечение для ведения учебного процесса, с наличием библиотек по различным дисциплинам;
- мультимедийный короткофокусный проектор;
- акустическая система;
- электронные учебные пособия.

Оборудование рабочих мест радиомонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- местная вытяжная вентиляция;
- местное освещение рабочих мест;
- набор монтажного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;

-рабочая одежда.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование для пайки РЭА, отвечающее требованиям охраны труда;
- средства эффективной вентиляции для каждого рабочего места;
- оборудование для поверхностного монтажа и демонтажа компонентов РЭА;
- комплект деталей, инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, образцы РЭА;
- электронные образовательные ресурсы;
- помещение для переодевания учащихся в комплект рабочей одежды.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО СПО, 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 издания

7. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Москва. Академия. 2003.
8. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. Москва. Академия. 2004.
9. Электротехника и электроника. Под ред. Петленко Б.И. Москва. Академия. 2004.
Дополнительные источники:
11. Гуляева Л. Н. Высоккоквалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. Москва. Академия.. 2007.
12. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Москва. Академия. 2009.
13. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. Москва. Академия. 2009

14. Ярочкина Г.В. Задачник по радиоэлектронике. Москва. Академия. 2008. 5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка. Москва. Академия. 2008.

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Учебная практика проводится на базе "Колледжа техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева".

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период учебной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня учебной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой и обеспечивающих получение первичных профессиональных навыков в ходе прохождения у производственной практики: наличие высшего профессионального образования, соответствующего виду деятельности. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	
ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и проверкой.	
ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации,	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля

**ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа**

ПП 01.01

Тамбов 2025

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ. 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____Чернецов Д.А.
подпись

«_____» августа 2025 года.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.
подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 01)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.1. Область применения рабочей программы:

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». Производственная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Производственная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс непосредственно на предприятиях, использующих в своей работе различные типы БВС. Производственная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарного курса МДК 01.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.3. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с работой предприятий, использующих в своей работе БВС самолетного типа, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения производственной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС самолетного типа для выполнения поставленных задач перед предприятием;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна самолетного типа;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;
- определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных и общих компетенций обучения
ВПД	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

	иностранном языках
--	--------------------

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение производственной практики отводится 36 часов.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3.1. Содержание производственной практики в составе ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»			
1. Установочное занятие	Содержание		
	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Выдача заданий на производственную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	6	2
3. Организация эксплуатации и обслуживания БВС самолетного типа.	Освоение организации процесса эксплуатации и обслуживания БВС, используемых на предприятии. Изучение и получение опыта оформления всей необходимой документации для проведения полетов и обслуживания БВС в процессе эксплуатации. Характеристика основных наиболее распространённых методов организации выполнения технического обслуживания и ремонта БВС.	6	3
4. Эксплуатация БВС самолетного типа.	Управление БВС в пределах их эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полётов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне. Техническая эксплуатация БВС самолетного, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	6	3
5. Обработка данных, полученных в процессе эксплуатации БВС самолетного типа.	Обработка данных, полученных при использовании БВС Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности готовности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	12	3
6. Работа с эксплуатационной	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,	6	3

документацией БВС самолетного типа.	неисправностей и повреждений БВС. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;		
Итого		36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС самолетного типа. Наличие различных типов БВС самолетного типа. Специализированная лаборатория с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование лаборатории:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС, эксплуатируемые на предприятии.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

11. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Voljet 5PRO».

Интернет – ресурсы

43. <http://www.bp-la.ru>

44. <http://www.ruvs.com/catalog>

45. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>

46. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>

47. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPH.pdf>

48. <https://pilothub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Производственная практика проводится на базе предприятий, эксплуатирующих БВС.

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период производственной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня производственной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:

Работники предприятия: высшее или среднее специальное образование.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	
ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 1.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля

**ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа**

ПП 01.01

Тамбов 2025

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ. 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____Чернецов Д.А.
подпись

«_____» _____ 2025 года.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.
подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 01)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.1. Область применения рабочей программы:

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». Производственная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

Производственная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс непосредственно на предприятиях, использующих в своей работе различные типы БВС. Производственная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарного курса МДК 01.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.3. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с работой предприятий, использующих в своей работе БВС самолетного типа, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения производственной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС самолетного типа для выполнения поставленных задач перед предприятием;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна самолетного типа;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;
- определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных и общих компетенций обучения
ВПД	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение производственной практики отводится 144 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание производственной практики в составе ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»			
1. Установочное занятие	Содержание		
	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Выдача заданий на производственную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	6	2
2. Организация эксплуатации и обслуживания БВС самолетного типа.	Освоение организации процесса эксплуатации и обслуживания БВС, используемых на предприятии. Изучение и получение опыта оформления всей необходимой документации для проведения полетов и обслуживания БВС в процессе эксплуатации. Характеристика основных наиболее распространённых методов организации выполнения технического обслуживания и ремонта БВС.	12	3
3. Эксплуатация БВС самолетного типа.	Управление БВС в пределах их эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полётов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне. Техническая эксплуатация БВС самолетного, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	54	3
4. Обработка данных, полученных в процессе эксплуатации БВС самолетного типа.	Обработка данных, полученных при использовании БВС Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности готовности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	48	3

5. Работа с эксплуатационной документацией БВС самолетного типа.	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	18	3
6. Защита отчета по практике		6	
Итого		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС самолетного типа. Наличие различных типов БВС самолетного типа. Специализированная лаборатория с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование лаборатории:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС, эксплуатируемые на предприятии.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мяслица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

12. Инструкция по эксплуатации БВС типа «Voljet 5PRO».

Интернет – ресурсы

49. <http://www.bp-la.ru>

50. <http://www.ruvsa.com/catalog>

51. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>

52. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>

53. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPh.pdf>

54. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

Кадровое обеспечение практики

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Производственная практика проводится на базе предприятий, эксплуатирующих БВС.

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период производственной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня производственной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:
Работники предприятия: высшее или среднее специальное образование.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	
ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 1.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	

<p>российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля

**ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа**

ПП 02.01

Тамбов 2025

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ. 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 02)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

ПП.02.01

1.1. Область применения рабочей программы:

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». Производственная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Производственная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс эксплуатации различных типов БВС. Производственная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарного курса МДК 02.01 «Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.3. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с работой предприятий, использующих в своей работе БВС вертолетного типа, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения производственной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС вертолетного типа для выполнения поставленных задач перед предприятием;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна вертолетного типа;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;
- определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна вертолетного типа;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ВПД	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
------	-------------------------------------------------------------------------------------

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение производственной практики отводится 144 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание производственной практики в составе ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»			
1. Установочное занятие	Содержание		
	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Выдача заданий на производственную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	6	2
2. Перспективы развития использования БВС вертолетного типа в регионе	Основная база проведения практик – подразделение БВС предприятий. Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которого обучающийся проходит практику. Изучить производственную структуру предприятия. Определить взаимоподчинённость его подразделений (производственных служб), осуществляющих использование БВС. Процесс использования БВС в работе предприятия, организацию полетов, различных видов подготовки к полетам, ведение документации. Изучить организацию процесса взаимодействия предприятия со службами управления воздушным движением РФ при подготовке и проведении полетов. Ознакомиться с перспективами использования БВС вертолетного типа при выполнении задач, стоящих перед предприятием.	6	2
3. Организация эксплуатации и обслуживания БВС вертолетного типа.	Освоение организации процесса эксплуатации и обслуживания БВС, используемых на предприятии. Изучение и получение опыта оформления всей необходимой документации для проведения полетов и обслуживания БВС в процессе эксплуатации. Характеристика основных наиболее распространённых методов	12	3

	организации выполнения технического обслуживания и ремонта БВС.		
4. Эксплуатация БВС вертолетного типа.	Управление БВС в пределах их эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полётов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне. Техническая эксплуатация БВС вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	48	3
5. Обработка данных, полученных в процессе эксплуатации БВС вертолетного типа.	Обработка данных, полученных при использовании БВС Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности готовности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	36	3
6. Работа с эксплуатационной документацией БВС вертолетного типа.	Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	30	3
7. Защита отчета по практике		6	
Итого		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС вертолетного типа. Наличие различных типов БВС вертолетного типа. Специализированная лаборатория с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование лаборатории:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС, эксплуатируемые на предприятии.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)

5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мяслица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Интернет – ресурсы

1. <http://www.bp-la.ru>
2. <http://www.ruvs.com/catalog>
3. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>
4. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>
5. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPh.pdf>
6. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:

Работники предприятия: высшее или среднее специальное образование.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.	
ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	
ПК 2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 2.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева"

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля

ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

ПП 03.01

Тамбов 2025

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ. 03. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минпросвещения России №2 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____Чернецов Д.А.
подпись

«_____» _____ 2025года.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.
подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 03)

«Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

1.1. Область применения рабочей программы:

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». Производственная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.

ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

Производственная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс непосредственно на предприятиях, использующих в своей работе различные типы БВС. Производственная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 03.01 «Конструкция и эксплуатация БВС смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами» профессионального модуля ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.3. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с работой предприятий, использующих в своей работе БВС самолетного типа, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения производственной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в воздушном пространстве РФ;
- по планированию полетов БВС самолетного типа для выполнения поставленных задач перед предприятием;
- правил подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- порядка подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна самолетного типа;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- правил ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;
- определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- составлять полетное задание и план полета;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих и профессиональных компетенций обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение производственной практики отводится 72 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание производственной практики в составе ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»			
1. Установочное занятие	Содержание		
	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Выдача заданий на производственную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	6	2
2. Перспективы развития использования БВС смешанного типа в регионе	Основная база проведения практик – подразделение БВС предприятий. Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которого обучающийся проходит практику. Изучить производственную структуру предприятия. Определить взаимоподчинённость его подразделений (производственных служб), осуществляющих использование БВС. Процесс использования БВС в работе предприятия, организацию полетов, различных видов подготовки к полетам, ведение документации. Изучить организацию процесса взаимодействия предприятия со службами управления воздушным движением РФ при подготовке и проведении полетов. Ознакомиться с перспективами использования БВС смешанного типа при выполнении задач, стоящих перед предприятием.	12	2
3. Организация эксплуатации и обслуживания БВС смешанного типа.	Освоение организации процесса эксплуатации и обслуживания БВС, используемых на предприятии. Изучение и получение опыта оформления всей необходимой документации для проведения полетов и обслуживания БВС в процессе эксплуатации. Характеристика основных наиболее распространённых методов	12	3

	организации выполнения технического обслуживания и ремонта БВС.		
4. Эксплуатация БВС смешанного типа.	Управление БВС в пределах их эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полётов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне. Техническая эксплуатация БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	12	3
5. Обработка данных, полученных в процессе эксплуатации БВС смешанного типа.	Обработка данных, полученных при использовании БВС Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности готовности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	18	3
6. Работа с эксплуатационной документацией БВС смешанного типа.	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	6	3
7. Оформление и защита отчета по практике		6	
Итого		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС смешанного типа. Наличие различных типов БВС смешанного типа. Специализированная лаборатория с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование лаборатории:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС, эксплуатируемые на предприятии.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Кудряков С.А., ред. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации. Санкт-Петербург, Свое издательство, 2020, 121 с.

6. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2021 (6-ое изд.)

7. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)

8. 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, 2020. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

Дополнительная литература

13. Инструкция по эксплуатации БВС смешанного типа.

Интернет – ресурсы

55. <http://www.bp-la.ru>

56. <http://www.ruvs.com/catalog>

57. <https://topwar.ru/137169-otechestvennaya-bespilotnaya-aviaciya-chast-1.html>

58. <https://copter-space.gitbook.io/copter-space/obzor-programmnogo-obespecheniya/zagruzka-proshivki>

59. <http://agtsys.imediatech.ru/storage/instructions/December2019/AQ2LRTfTZvQcyhtEMPPh.pdf>

60. <https://pilotshub.ru/news/dji-go-4>

4.3. Общие требования к организации и проведению учебной практики.

Производственная практика проводится на базе предприятий, эксплуатирующих БВС.

Прохождение учебной практики готовит студентов к освоению практических навыков эксплуатации БВС.

За период производственной практики обучающемуся студенту необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовить исходный материал для выпускных квалификационных работ. В ходе практики каждый студент ведёт дневник, в котором отражается проделанная работа в строгом соответствии с заданием на прохождение практики. Составление отчёта осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление в последние два дня производственной практики. При подготовке отчёта студенту следует использовать дневник практики, предварительно подобрав различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая необходимую для конкретных разделов информацию.

4.4. Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:

Работники предприятия: высшее или среднее специальное образование.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	
ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.	
ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	
ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	
ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева"

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля

ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления грузов

ПП 04.01

Тамбов 2025

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ. 04. «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления грузов» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России №9 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____ Чернецов Д.А.
подпись

« _____ » _____ 2025 года.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.

подпись

Протокол №1 от « _____ » _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 04) Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов (ПП.04.01)

1.1. Область применения рабочей программы:

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». Производственная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.

ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

ПК 4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

ПК 4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение

1.2. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)

Производственная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс непосредственно на предприятиях, использующих в своей работе различные типы БВС. Производственная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении междисциплинарных курсов: «Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешнего груза» и «Получение полетной информации от беспилотных воздушных судов и ее обработка» профессионального модуля ПМ.03. «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации»

1.3. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, ознакомление с работой предприятий, использующих в своей работе БВС самолетного типа, приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения производственной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- по использованию систем крепления внешнего груза;
- по использованию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;
- по наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- технического обслуживания оборудования, подключения приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработки полученных результатов;
- ведения эксплуатационно-технической документации.

уметь:

- использовать системы 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;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем;
- вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование профессиональных компетенций
ВД 4	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
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
ПК 4.5.	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение производственной практики отводится 72 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание производственной практики в составе 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

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
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. Установочное занятие	Содержание		
	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Выдача заданий на производственную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	6	2
2. Перспективы развития использования БВС самолетного и вертолетного типа в регионе	Основная база проведения практик – подразделение БВС предприятий. Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которого обучающийся проходит практику. Изучить производственную структуру предприятия. Определить взаимоподчинённость его подразделений (производственных служб), осуществляющих использование БВС. Процесс использования БВС в работе предприятия, организацию полетов, различных видов подготовки к полетам, ведение документации. Изучить организацию процесса взаимодействия предприятия со службами управления воздушным движением РФ при подготовке и проведении полетов. Ознакомиться с перспективами использования БВС самолетного типа при выполнении задач, стоящих перед	6	2

	предприятием.		
3. Организация эксплуатации и обслуживания функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации	Освоение организации процесса эксплуатации и обслуживания БВС, используемых на предприятии. Изучение и получение опыта оформления всей необходимой документации для проведения полетов и обслуживания БВС в процессе эксплуатации. Характеристика основных наиболее распространённых методов организации выполнения технического обслуживания и ремонта БВС.	42	3
4. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации	Управление БВС в пределах их эксплуатационных ограничений; Планирование, подготовка и выполнение полётов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне. Техническая эксплуатация БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	42	3
5. Обработка данных, полученных от функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в процессе эксплуатации БВС.	Обработка информации, полученной БВС с помощью функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; Проведение проверок исправности, работоспособности готовности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	42	3
6. Работа с эксплуатационной документацией БВС.	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	36	3
7. Оформление и защита отчета по практике		6	
Итого		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики.

Наличие оборудованной площадки или участка местности, соответствующей нормативным документам по обеспечению безопасной эксплуатации воздушного пространства РФ с помощью БВС. Наличие различных типов БВС. Специализированная лаборатория с доступом в интернет для обеспечения процесса программирования БВС, а также проведения обработки полученной в ходе эксплуатации БВС информации.

Оборудование лаборатории:

1. Стол рабочий
2. Набор инструментов и измерительных приборов
3. Средства наземного обслуживания БВС.
4. Наземный пункт дистанционного управления
5. Полезная нагрузка для БВС.
6. Образцы БВС, эксплуатируемые на предприятии.

Оборудование рабочего места лаборатории:

1. Ноутбук
2. Лампа
3. Кресло рабочее
4. Увеличительная линза.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература:

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. Москва. Проспект 2021-96с.
2. Гребенников А.Г., Мяслица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2020 (6-ое изд.)
3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

4. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы-М.:ИП РадиоСофт 2020-304с.

5. 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», 2020-176с.

6. 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.

Электронные издания:

1. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://alternathistory.org.ua/...](http://alternathistory.org.ua/)

2. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://army.lv/...](http://army.lv/)

3. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008, стр. 14-18

4. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009

5. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems'09/

6. Peter van Blyenburgh, Unmanned Aircrafts Systems: The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1.

В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf

7. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

4.3 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:

Работники предприятия: высшее или среднее специальное образование.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.	
ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	
ПК 4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.	
ПК 4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.	
Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения	

и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение "Колледж техники и технологии наземного
транспорта им. М.С.Солнцева"**

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля

**ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик
радиоэлектронных средств»**

ПП 05.01

Тамбов 2025

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (приказ Минобрнауки России №9 от 09 января 2023 года) и примерной основной образовательной программы (ПОПОП) зарегистрированной в федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики: Степанов Ю.В. – преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Утверждаю
заместитель директора УПР
_____ Чернецов Д.А.
подпись

«_____» _____ 2025 года.

Рассмотрена на заседании ПЦК
председатель ПЦК
_____ Степанов Ю.В.

подпись

Протокол №1 от «_____» _____ 2025 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ 05)

Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»

1.1. Область применения рабочей программы:

Производственная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, позволяющей адаптировать студентов к рынку труда и подготовить к выполнению работ по следующему виду профессиональной деятельности: «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов». Учебная практика способствует формированию и развитию профессиональных компетенций обучающегося (ПК):

ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня

ПК 1.2 Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.

ПК 1.3 Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.

ПК 1.4 Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники.

1.2. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

Производственная практика является обязательной частью ФГОС и позволяет организовать учебный процесс непосредственно на предприятиях, использующих в своей работе различные типы БВС. Производственная практика закрепляет теоретические знания, полученные при изучении МДК 05.01 Технология слесарно-сборочных и электромонтажных работ профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств».

1.3. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление знаний и умений, полученных в процессе обучения, получения навыков выполнения работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств», приобретение обучающимися практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в данной работе.

В результате прохождения производственной практики, обучающийся студент должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;

- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять склеивание, герметизацию элементов конструкции; радиоэлектронной аппаратуры,
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- изготавливать сборочные приспособления;
- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять правила демонтажа печатных плат.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы производственной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно

	действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж компонентов на несущие конструкции первого и второго уровня
ПК 1.2.	Выполнять типовые слесарные и слесарно-сборочные работы.
ПК 1.3.	Выполнять сборку узлов, блоков и приборов различных видов электронной техники.
ПК 1.4	Выполнять монтаж проводов, кабелей, жгутов в блоках и приборах различных видов электронной техники

2.1 Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики для формирования первичных профессиональных навыков профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки на прохождение производственной практики отводится 72 часа.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Содержание производственной практики в составе ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»

Наименование профессионального модуля, виды работ по производственной практике.	Содержание производственной практики	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.05 Выполнение работ по профессии «Слесарь - сборщик радиоэлектронных средств»			
1. Установочное занятие	Содержание		
	Организационное собрание: проведение инструктажа о соблюдении правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда Выдача заданий на производственную практику. Инструктаж о порядке прохождения практики, о ведении дневника и составлении отчёта. Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия. Изучение требований к оформлению отчётных документов по практике.	6	2
2. Направления деятельности и перспективы развития предприятия в регионе	Основная база проведения практик – подразделение сборки изделий РЭА предприятий. Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которого обучающийся проходит практику. Изучить производственную структуру предприятия. Изучить организацию процесса взаимодействия отдельных подразделений предприятия. Ознакомиться с перспективами использования продукции предприятия.	6	2
3. Изучение процесса конструирования и изготовления продукции предприятия	Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры. Монтаж разъёмов на печатную плату устройства. Оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры. Выполнение различных видов пайки и лужения. Выполнение разделки концов кабелей и проводов, ответвлений и оконцевание жил проводов и кабелей. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу. Сборка изделий по определенным схемам.	36	3

	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на микросхемах. Выполнение приработки механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов. Монтаж печатной платы электронного устройства		
4. Работа с эксплуатационной документацией.	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности БВС, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	18	3
5. Оформление и защита отчета по практике		6	
Итого		72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению производственной практики.

Реализация программы практики предполагает наличие учебных кабинетов теории монтажа РЭА; мастерских монтажа РЭА; лабораторий пайки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- специализированное русифицированное программное обеспечение для ведения учебного процесса, с наличием библиотек по различным дисциплинам;
- мультимедийный короткофокусный проектор;
- акустическая система;
- электронные учебные пособия.

Оборудование рабочих мест радиомонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- местная вытяжная вентиляция;
- местное освещение рабочих мест;
- набор монтажного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;

-рабочая одежда.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование для пайки РЭА, отвечающее требованиям охраны труда;
- средства эффективной вентиляции для каждого рабочего места;
- оборудование для поверхностного монтажа и демонтажа компонентов РЭА;
- комплект деталей, инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, образцы РЭА;
- электронные образовательные ресурсы;
- помещение для переодевания учащихся в комплект рабочей одежды.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основная литература:

10. Каганов В.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Москва. Академия. 2003.
11. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. Москва. Академия. 2004.
12. Электротехника и электроника. Под ред. Петленко Б.И. Москва. Академия. 2004.

Дополнительные источники:

15. Гуляева Л. Н. Высоквалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры. Москва. Академия.. 2007.
16. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Москва. Академия. 2009.
17. Журавлева Л.В. Радиоэлектроника. Москва. Академия. 2009
18. Ярочкина Г.В. Задачник по радиоэлектронике. Москва. Академия. 2008. 5. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка. Москва. Академия. 2008.

4.3 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих проведение практики:

Работники предприятия: высшее или среднее специальное образование.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	
ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и проверкой.	
ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации,	
Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Деятельность на рабочем месте. Дифференцированный зачёт
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
------------------------------------------------------------------------------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.07.01 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

2025 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

2.2. Структура учебной практики

2.3. Содержание учебной практики

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.3. Общие требования к организации учебной практики

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Паспорт рабочей программы практики (учебной и производственной)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 07.01	ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Учебная практика	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомительная практика • Практикум по информационным технологиям • Практикум по цифровым инструментам экономики • Научно-исследовательская практика • Проектно-исследовательская практика 	7	36
		Всего УП	36	36	
ПП. 07.01	ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Производственная практика	<ul style="list-style-type: none"> • Технологическая практика • Проектная практика 	8	36
		Всего ПП	36	36	
		Итого практики	72	72	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 07.01 Цифровые технологии	ПМ 07.01 Цифровые технологии в профессиональной деятельности	МДК.07.01 Цифровые технологии в отрасли МДК.07.02 Нормативно-правовое регулирование цифровой среды
------------------------------	--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ПК 7.1	Управлять информацией и данными
ПК 7.2.	Взаимодействовать посредством цифровых технологий
ПК 7.3	Использовать цифровые технологии в профессиональной деятельности

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П

по виду деятельности: «Применение сервисов и инструментов цифровой среды в профессиональной деятельности».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
Применение сервисов и инструментов цифровой среды в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть диагностическим оборудованием; - Работать с GPS-навигацией; - Устанавливать и настраивать БВС; - Проводить техническое обслуживание БВС с использованием цифровых инструментов. - Применять инновационные технологии. - Практическое владение цифровыми платформами для коммуникации; - Работы с проектными инструментами; - Работы с цифровыми архивами и базами данных; - Обеспечение кибербезопасности при цифровом взаимодействии; - Управление цифровыми проектами и задачами. - Практического владения диагностическим оборудованием; - Работы с телематическими системами и GPS-навигацией; - Установки и настройки бортовых компьютеров и систем помощи оператору БАС; - Проведения технического обслуживания с использованием цифровых инструментов

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 07.01	ПК.7.1 ПК 7.2 ПК.7.3	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть диагностическим оборудованием; - Работать с GPS-навигацией; - Устанавливать и настраивать БВС; - Проводить техническое 	<p>Тема 1.1. Цифровые платформы и сервисы</p> <p>Тема 1.2. Цифровые технологии</p>	36	Введение учебной практики по цифровому модулю в беспилотной авиационной отрасли является

		<p>обслуживание БВС с использованием цифровых инструментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять инновационные технологии. - Практическое владение цифровыми платформами для коммуникации; - Работы с проектными инструментами; - Работы с цифровыми архивами и базами данных; - Обеспечение кибербезопасности при цифровом взаимодействии; - Управление цифровыми проектами и задачами. - Практического владения диагностическим оборудованием; - Работы с телематическими системами и GPS-навигацией; - Установки и настройки бортовых компьютеров и систем помощи оператору БАС; <p>Проведения технического обслуживания с использованием цифровых инструментов</p>	<p>в БПЛА</p> <p>Тема 2.1. Большие данные в цифровой экономике</p> <p>Тема 3.1. Цифровые инструменты аналитики</p> <p>Тема 3.2. Цифровая трансформация бизнеса</p> <p>Тема 4.1 Информационная безопасность</p>		<p>необходимым условием подготовки квалифицированных специалистов, способных эффективно работать в условиях цифровой трансформации отрасли</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП -36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 07.01	36	концентрированно	7 семестр	Дифференцированный зачет
Всего УП	36			

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 07.01. Цифровые технологии				36
ПК.7.1 ПК.7.2 ПК 7.3	Раздел 1. Цифровая трансформация авиационной отрасли	1. Работа с информационными системами и базами данных 2. Практикум по поиску и обработке цифровой информации 3. Практикум по работе с цифровыми сервисами 4. Анализ эффективности использования различных платформ 5. Разработка рекомендаций по выбору цифровых инструментов 6. Создание карты цифровых сервисов 7. Освоение базовых цифровых инструментов 8. Работа с облачными сервисами 9. Практикум по работе с базами данных 10. Исследование возможностей использования big data в экономике 11. Разработка аналитических отчетов 12. Работа с визуализацией информации 13. Создание аналитических дашбордов 14. Разработка отчетов на основе анализа данных 15. Анализ успешных кейсов 16. Разработка плана цифровой трансформации 17. Практикум по внедрению цифровых решений	Тема 1.1. Цифровые платформы и сервисы	6
			Тема 1.2. Цифровые технологии в БПЛА	6
			Тема 1.3. Большие данные в цифровой экономике	6
			Тема 1.4. Цифровые инструменты аналитики	6
			Тема 1.5. Цифровая трансформация бизнеса	6
			Тема 1.6 Информационная безопасность	4

		18. Оценка эффективности цифровых преобразований 19. Практикум по настройке систем безопасности 20. Работа с антивирусным ПО 21. Анализ угроз информационной безопасности 22. Разработка мер по защите данных		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				36

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 07.01 ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности		
Раздел 1. Цифровая трансформация авиационной отрасли		36
Тема 1.1. Цифровые платформы и сервисы	Содержание	
	Корпоративные платформы и системы. Платформы для профессионального развития. Инструменты для совместной работы. Виды цифровых платформ. Функционал современных сервисов. Работа с цифровыми платформами. Регистрация и настройка профилей. Платформы планирования полета. Работа с телеметрией и данными полета	6
Тема 1.2. Цифровые технологии в БЛА	Содержание	
	Использование платформ для обработки полётной информации. Анализ данных с бортовых систем. Визуализация результатов полётов. Создание отчётов по выполненным заданиям. Изучение UTM-систем (Unmanned Traffic Management). Планирование маршрутов с учётом ограничений. Согласование полётов через цифровые сервисы. Мониторинг выполнения полётных заданий.	6
Тема 1.3. Большие	Содержание	

данные в цифровой экономике	Анализ текущих бизнес-процессов и использование данных. Сбор данных из различных источников (внутренние базы, внешние API, социальные сети и т.д.). Очистка и предобработка данных. Использование машинного обучения для выявления закономерностей. Визуализация результатов анализа.	6
Тема 1.4. Цифровые инструменты аналитики	Содержание	
	Power BI и его возможности для визуализации данных. Инструменты бизнес-аналитики, такие как Logiplot. Платформы для работы с большими данными (Hadoop, Spark). Системы управления базами данных (SQL, NoSQL). Разработка аналитических отчетов. Создание прогностических моделей. Анализ операционных данных и выявление ключевых показателей эффективности (KPI). Объединение данных из различных источников. Кроссплатформенный анализ. Синхронизация информации. Комплексная оценка состояния БПЛА.	6
Тема 1.5. Цифровая трансформация бизнеса	Содержание	
	Анализ текущего состояния бизнеса. Изучение цифровых решений. Цифровая трансформация бизнес-процессов.	6
Тема 1.6 Информационная безопасность	Содержание	
	Понятие информационной безопасности и её составляющие (конфиденциальность, целостность, доступность). История и эволюция информационной безопасности. Анализ защищенности информационных систем. Методы защиты информации. Практическое использование инструментов. Организация и управление деятельностью служб защиты информации. Разработка и реализация планов по обеспечению информационной безопасности.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет «Основ цифровой экономики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги);
- демонстрационные стенды;
- принтеры;
- МФУ;
- интерактивная доска;
- аудиосистема;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

Оснащенные базы практики требуют наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : учебник / Л.В. Лapidус. М. : ИНФРА-М, 2021. 479 с.
2. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. М. : ИНФРА-М, 2021. – 186 с.

Основные электронные издания:

1. Горелов Н. А., Кораблева О. Н. - Развитие информационного общества: цифровая экономика. Учебное пособие для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 241с. - ISBN: 978-5-534-10039-6 - Текст электронный // ЭБС ЮРАЙТ
2. Энтин, В. Л. Авторское право в виртуальной реальности (новые возможности и вызовы цифровой эпохи) / В. Л. Энтин. – Москва : Статут, 2019. – 216 с. : табл.
3. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий : учебное пособие : [16+] / А. Б.Арзуманян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 140 с.
4. Гаврилов Л. П. – Электронная коммерция 3-е изд. Учебник и практикум для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 477с.

Дополнительные источники:

1. Эффективность управления кадрами государственной гражданской службы в условиях развития цифровой экономики и общества знаний : монография / под общ. ред. Е.В. Васильевой, Б.Б. Славина. М. : ИНФРА-М, 2021. – 221 с

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится концентрированно при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 07.01	ОК 01.	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ОК 02.	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ОК 04.	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ОК 05.	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ОК 08.	Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ПК 7.1	Управляет информацией и данными	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ПК 7.2.	Взаимодействует посредством цифровых технологий	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента
	ПК 7.3	Использует цифровые технологии в профессиональной деятельности	Аттестационный лист Оценка практических заданий Портфолио студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2

к ОПОП-П по профессии/специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП 07.01 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....**

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

2.2. Структура производственной практики

2.3. Содержание производственной практики

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ**

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.3. Общие требования к организации производственной практики

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

(код и наименование специальности, профессии)

и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 07.01 Нормативно-правовое обеспечение цифровой экономики	ПМ 07.01 Цифровые технологии в профессиональной деятельности	МДК.07.01 Цифровые технологии в отрасли МДК.07.02 Нормативно-правовое регулирование цифровой среды
-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ПК 7.1	Управлять информацией и данными
ПК 7.2.	Взаимодействовать посредством цифровых технологий
ПК 7.3	Использовать цифровые технологии в профессиональной деятельности

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля данной ОПОП-П по виду деятельности: «Применение сервисов и инструментов цифровой среды в профессиональной деятельности». Приобретение практических навыков работы с законодательными актами и правовыми нормами, регулирующими цифровую экономику

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт/ умения
Применение сервисов и инструментов цифровой среды в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Применять инновационные технологии. - Практическое владение цифровыми платформами для коммуникации; - Работы с цифровыми архивами и базами данных; - Обеспечение кибербезопасности при цифровом взаимодействии; - Управление цифровыми проектами и задачами.

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 07.01	ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3	<ul style="list-style-type: none"> - Применять инновационные технологии. - Практическое владение цифровыми платформами для коммуникации; - Работы с цифровыми архивами и базами данных; 	<p>Тема 1.1. Авторское право и его защита в цифровой среде</p> <p>Тема 1.2. Законодательство о персональных данных</p> <p>Тема 1.3. Большие данные и их</p>	36	Введение производственной практики по цифровому модулю является необходимым условием подготовки квалифицированных

		<p>- Обеспечение кибербезопасности при цифровом взаимодействии;</p> <p>- Управление цифровыми проектами и задачами.</p>	<p>правовое регулирование</p> <p>Тема 1.4. Правовые аспекты Blockchain и искусственного интеллекта</p> <p>Тема 1.5. Электронные расчёты и договоры на облачные сервисы</p> <p>Тема 1.6. Специальные правовые режимы в области цифровой экономики</p> <p>Тема 1.7. Юридическая ответственность за правонарушения в цифровой среде</p> <p>Тема 1.8. Цифровые технологии в сфере интеллектуальной собственности и инноваций</p> <p>Тема 1.9. Правовые аспекты электронной коммерции</p>		<p>специалистов, способных эффективно работать в условиях цифровой экономики</p>
<p>Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П - 36 ак.ч.</p>					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 07.01	36	концентрированно	8 семестр
Всего ПП	36	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производствен ной практики	Объем часов
ПП 07.01. ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности				36
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3	Раздел 2. Нормативно- правовое регулирование цифровой среды	1. Анализ основных федеральных законов в сфере цифровой экономики 2. Работа с международными соглашениями в сфере цифровых технологий 3. Оценка соответствия цифровых платформ законодательству 4. Анализ правовых аспектов электронного документооборота 5. Исследование правовых механизмов защиты интеллектуальной собственности 6. Изучение законодательства о защите прав потребителей в цифровой среде 7. Составление правовых заключений по цифровым проектам 8. Анализ договоров в сфере цифровых технологий 9. Разработка внутренних нормативных документов организации 10. Участие в составлении правовых документов по защите информации 11. Исследование правовых аспектов использования цифровых технологий 12. Анализ законодательства о защите персональных данных 13. Изучение правовых норм в сфере кибербезопасности 14. Ознакомление с законодательством о цифровых	Тема 1.1. Авторское право и его защита в цифровой среде Тема 1.2. Законодательст во о персональных данных Тема 1.3. Большие данные и их правовое регулирование Тема 1.4. Правовые аспекты Blockchain и искусственного интеллекта Тема 1.5. Электронные расчёты и договоры на облачные сервисы Тема 1.6. Специальные	4 4 4 4 4

		<p>финансовых активах</p> <p>15. Исследование механизмов государственного контроля в цифровой сфере</p> <p>16. Анализ программ развития цифровой экономики</p> <p>17. Изучение мер государственной поддержки цифровых проектов</p> <p>18. Ознакомление с требованиями к цифровой инфраструктуре</p> <p>19. Разработка предложений по совершенствованию правовой базы</p> <p>20. Участие в подготовке нормативных документов</p> <p>21. Создание методических рекомендаций по соблюдению законодательства</p> <p>22. Разработка внутренних регламентов организации</p>	<p>правовые режимы в области цифровой экономики</p>	
			<p>Тема 1.7 Юридическая ответственность за правонарушения в цифровой среде</p>	4
			<p>Тема 1.8 Цифровые технологии в сфере интеллектуальной собственности и инноваций</p>	4
			<p>Тема 1.9 Правовые аспекты электронной коммерции</p>	4
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 07.01 ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности		36
Раздел 2. Нормативно-правовое регулирование цифровой среды		
Тема 1.1. Авторское право и его защита в цифровой среде	<p>Содержание</p> <p>Анализ охраноспособности произведений в цифровой среде. Изучение механизмов регистрации авторских прав. Освоение систем учета авторских прав. Работа с базами данных зарегистрированных произведений. Исследование механизмов защиты цифрового контента. Освоение систем цифрового права. Анализ правовых аспектов использования искусственного интеллекта. Изучение особенностей защиты дипфейков и других цифровых объектов</p>	4
Тема 1.2. Законодательство о персональных данных	<p>Содержание</p> <p>Анализ видов персональных данных. Изучение механизмов классификации персональных данных. Освоение систем учета персональных данных. Работа с базами данных. Исследование механизмов защиты персональных данных в цифровой среде. Освоение систем шифрования данных. Анализ правовых аспектов использования биометрических данных. Изучение особенностей обработки специальных категорий данных.</p>	4
Тема 1.3. Большие	Содержание	

данные и их правовое регулирование	Анализ правовых аспектов обработки больших данных. Изучение механизмов защиты персональных данных в BigData. Освоение процедур легитимизации обработки данных. Участие в составлении внутренних нормативных документов.	4
Тема 1.4. Правовые аспекты Blockchain и искусственного интеллекта	Содержание	
	Изучение механизмов регулирования смарт-контрактов. Анализ правовых аспектов использования ИИ в различных сферах. Участие в составлении внутренних нормативных документов. Освоение процедур легитимизации использования ИИ. Освоение систем блокчейн-платформ.	4
Тема 1.5. Электронные расчёты и договоры на облачные сервисы	Содержание	
	Анализ моделей развертывания облачной инфраструктуры. Изучение механизмов документирования требований. Анализ правовых аспектов электронных платежей. Анализ правовых аспектов использования электронной подписи. Освоение процедур согласования условий. Работа с типовыми формами договоров	4
Тема 1.6. Специальные правовые режимы в области цифровой экономики	Содержание	
	Анализ особенностей специальных правовых режимов. Изучение механизмов внедрения правовых режимов. Освоение систем мониторинга правоприменения. Работа с нормативно-правовой базой. Изучение особенностей обработки метаданных	4
Тема 1.7 Юридическая ответственность за правонарушения в цифровой среде	Содержание	
	Изучение нормативно-правовой базы, регулирующей юридическую ответственность в цифровой среде. Оценка правомерности действий субъектов правоотношений. Анализ законодательства, регулирующего ответственность за правонарушения в цифровой среде. Разработка предложений по совершенствованию нормативных актов. Анализ правонарушений при эксплуатации БПЛА. Анализ законодательства, касающегося кибербезопасности и защиты данных в беспилотной авиационной отрасли.	4

Тема 1.8 Цифровые технологии в сфере интеллектуальной собственности и инноваций	Содержание Изучение основ интеллектуальной собственности и её значимости для беспилотной авиационной отрасли. Анализ современных цифровых технологий, применяемых в БПЛА (искусственный интеллект, виртуальная реальность, квантовые технологии и др.). Ознакомление с правовыми аспектами защиты интеллектуальной собственности в условиях цифровизации. Изучение методов и подходов к защите интеллектуальной собственности в контексте цифровых технологий (патенты, авторские права, товарные знаки и др.). Лицензионное соглашение в сфере БПЛА	4
Тема 1.9 Правовые аспекты электронной коммерции	Изучение законодательства Российской Федерации, регулирующего электронную коммерцию. Анализ судебной практики по делам, связанным с электронной коммерцией в сфере БПЛА. Ознакомление с основными нормативными актами и постановлениями Пленума Верховного Суда РФ. Изучение внутренних регламентов и процедур предприятия в сфере электронной коммерции. Оценка существующих правовых рисков и проблем в деятельности компании.	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : учебник / Л.В. Лapidус. М. : ИНФРА-М, 2021. 479 с.
2. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. М. : ИНФРА-М, 2021. – 186 с.

Основные электронные издания:

1. Горелов Н. А., Кораблева О. Н. - Развитие информационного общества: цифровая экономика. Учебное пособие для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 241с. - ISBN: 978-5-534-10039-6 - Текст электронный // ЭБС ЮРАЙТ

2. Энтин, В. Л. Авторское право в виртуальной реальности (новые возможности и вызовы цифровой эпохи) / В. Л. Энтин. – Москва : Статут, 2019. – 216 с. : табл.

3. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий : учебное пособие : [16+] / А. Б. Арзуманян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 140 с.

4. Гаврилов Л. П. – Электронная коммерция 3-е изд. Учебник и практикум для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 477с.

Дополнительные источники:

1. Эффективность управления кадрами государственной гражданской службы в условиях развития цифровой экономики и общества знаний : монография / под общ. ред. Е.В. Васильевой, Б.Б. Славина. М. : ИНФРА-М, 2021. – 221 с

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

При организации производственной практики важно учитывать требования к материально-техническому обеспечению, которое должно соответствовать современным стандартам и включать необходимые цифровые ресурсы и оборудование.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 07.01	ПК 7.1	Управляет информацией и данными	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка работы с базами данных – Решение практических кейсов, связанных с управлением данными в различных сферах. – Оценка навыков работы с цифровыми платформами и инструментами для управления данными.
	ПК 7.2.	Взаимодействует посредством цифровых технологий	<ul style="list-style-type: none"> – Защита проекта – Решение практических кейсов, связанных с управлением данными в различных сферах. – Оценка навыков работы с цифровыми платформами и инструментами для управления данными.
	ПК 7.3	Использует цифровые технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка работы с базами данных – Защита проекта – Решение практических кейсов, связанных с управлением данными в различных сферах. – Оценка навыков работы с цифровыми платформами и инструментами для управления данными. – Проверка умений использовать алгоритмы и технологии для обработки и анализа данных. – Наблюдение за работой студентов и их участие в реальных проектах по обеспечению безопасности данных – Оценка выполнения трудовых функций на предприятиях. – Дифференцированный зачет

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 07.01	ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Учебная практика	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомительная практика • Практикум по информационным технологиям • Практикум по цифровым инструментам экономики • Научно-исследовательская практика • Проектно-исследовательская практика 	7	36
		Всего УП	36	36	
ПП. 07.01	ПМ 07. Цифровые технологии в профессиональной деятельности	Производственная практика	<ul style="list-style-type: none"> • Технологическая практика • Проектная практика 	8	36
		Всего ПП	36	36	
		Итого практики	72	72	