Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Григорьева Татьяна Ивановна
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 28.07.2026 10:08:08
Уникальный программный ключ:
9f68165ee110c5f2f86a60a7acfa75a1ff21a61f

Министерство образования Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»
Министерства образования Чувашской Республики

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника
специалист по защите в чрезвычайных ситуациях

Одобрено на *заседании педагогического совета:* протокол № 3 от 14.05.2026 г.

Утверждено Приказом № 273 от 28.05.2026 г.
Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии

Согласовано с предприятием-работодателем
Казённое учреждение Чувашской Республики «Чувашская республиканская поисково-спасательная служба»

2026 год

Лист согласования

на основную профессиональную образовательную программу
среднего профессионального образования
Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(код и наименование специальности или профессии)

1. Оценка основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП):

1.1 соответствует современным требованиям к профессиональной деятельности по специальности

соответствует/не соответствует современным требованиям к профессиональной деятельности по специальности/профессии

1.2 учтены современные технологии, особенности организации работы в соответствии с видами профессиональной деятельности

учтены/не учтены в ОПОП современные технологии, особенности организации работы (в т.ч. удаленной работы) в соответствии с видами деятельности

2. Рекомендации по совершенствованию ОПОП с учетом требований ФГОС, профессиональных стандартов, квалификационных характеристик, требований экономики и запросам работодателей региона и т.д.

Включить в вариативную часть программы освоение основ рабочей профессии "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)".

Распределить вариативные часы на учебную и производственную практики по модулям.

3. Соответствие вариативной части ОПОП запросам работодателей

вариативная часть ОПОП соответствует актуальным запросам работодателей

4. Вывод:

ОПОП СПО соответствует

соответствует/ не соответствует

требованиям, предъявляемым к квалификации выпускника в соответствии с ФГОС, требованиям экономики и запросам работодателей региона.

СОГЛАСОВАНО:
Начальник КУ "Чувашская республиканская поисково-спасательная служба" Н.И. Глухов

МП

Содержание

Раздел 1. Общие положения **2**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы *3*

1.2. Нормативные документы ***Ошибка! Закладка не определена.***

1.3. Перечень сокращений *4*

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **4**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **5**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: *6*

3.2. Профессиональные стандарты *6*

3.3. Осваиваемые виды деятельности *8*

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **9**

4.1. Общие компетенции *9*

4.2. Профессиональные компетенции *12*

4.3. Матрица компетенций выпускника *37*

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **37**

5.1. Учебный план *41*

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы *46*

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) *46*

5.4. Календарный учебный график *46*

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей *47*

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы *47*

5.7. Практическая подготовка *47*

5.8. Государственная итоговая аттестация ***Ошибка! Закладка не определена.***

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **47**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы *48*

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий ***Ошибка! Закладка не определена.***

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы ***Ошибка! Закладка не определена.***

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы *6*

Перечень приложений к ОПОП-П:

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 3. Материально-техническое оснащение
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 № 2 (далее – ФГОС СПО), на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом примерной образовательной программы СПО.

ОП СПО определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

1.2. Нормативные документы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.09.2020 № 457 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями)
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
4. Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
5. Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);
6. Приказ Минпросвещения России от 14.10.2022 № 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов»;
7. Приказ Минпросвещения России от 09.01.2023 г. № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»
8. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
9. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 (ред. от 19.03.2024) Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228);
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"»

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 N 526н «Об утверждении профессионального стандарта 17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее;

13. Положение о режиме занятий, утвержденное от 27 января 2023 г. № 29/б;

14. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденное от 27 января 2023 г. № 29/б;

15. Положение о порядке отчисления и восстановления обучающихся, утвержденное от 27 января 2023 г. № 29/б;

16. Положение о порядке и основаниях восстановления, перевода и отчисления обучающихся в Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж» Министерства образования Чувашской Республики, утвержденное приказом от 30 августа 2024 года № 370

Основная профессиональная образовательная программа разработана с учетом:

1. Примерной образовательной программы СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2. Письма Минпросвещения России от 14.06.2024г.№ 05-1971 «О направлении рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»

Примерных программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов, рассмотренных на заседаниях Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО

1.3. Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасли, для которых разработана образовательная программа	Туризм и сфера услуг	
Профессиональные стандарты, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее».	
Отраслевые профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников		
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	нет	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2	
Квалификация выпускника	оператор беспилотных летательных аппаратов	
Направленности (при наличии):	-	
Дополнительные квалификации по профессии рабочих, должности служащих, рекомендуемые отраслью	Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	
Нормативный срок и объем реализации образовательной программы на базе ООО	3 г. 10 мес./5940 ак. ч	
Срок и объем реализации образовательной программы, рекомендованный отраслью на базе ООО	3 г. 9 мес./5796 ак. ч	
Объем практики (всего/из них производственной практики)	900/504	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	2866	1716
социально-гуманитарный цикл	444	364
общепрофессиональный цикл	706	452
профессиональный цикл	1716	1377
в т.ч. практика: - учебная - производственная - по профилю специальности (преддипломная)	900 - 396 - 360 - 144	900 - 396 - 360 - 144
Вариативная часть образовательной программы	1238	798
ГИА в форме демонстрационного экзамена, государственного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)	216	
Всего	5796	

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников:
17 Транспорт;
32 Авиастроение.

3.2. Профессиональные стандарты
Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОП:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	17.071 «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н	ОТФ А Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
			ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее В/02.3 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной

				взлетной массой 30 килограммов и менее B/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПМ 01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПМ 02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПМ 03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа
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	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
Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих	
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ДПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03		**Умения:**

	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современную научную и профессиональную терминологию
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции

	том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа	**Навыки:**
		выполнения полетного задания
		учета ограничений в районе выполнения полета
		подборки и подготовки стартово-посадочной площадки
		сборки и разборки системы запуска (катапульты)
		оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки
		подготовки программы полета
		подготовки полетной документации
		проверки готовности беспилотной авиационной системы
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		использовать специальное программное обеспечение
		собирать и разбирать систему запуска (катапульту)
		составлять полетное задание и план полета
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации
		порядок получения разрешения на использование воздушного пространства
		порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов

		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики
		порядок планирования полета
		порядок подготовки программы полета
		порядок проведения предполетной подготовки
	ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	**Навыки:**
		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принятия решения на взлет
		выполнения запуска
		дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
		выполнения полета в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		выполнения действий при возникновении особых случаев в полете
		проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации
		принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром, либо о вынужденной посадке
		выполнения послеполетных осмотров
		ведения полетной и технической документации
		Умения:
		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 послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		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
		технологию выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
		порядок проведения послеполетных работ
		правила ведения и оформления полетной и технической документации
	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.	**Навыки:**
		информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
		ведения радиосвязи с органами ОрВД и отражения в полетной документации
		Умения:
		осуществлять дистанционный контроль параметров полета
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		составлять полетное задание и план полета
		вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации
		порядок ведения радиосвязи
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве

		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		технология выполнения авиационных работ
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	**Навыки:**
		выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности
		проведения подготовки стартово-посадочной площадки
		контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		Умения:
		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
		Знания:
		требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		классификацию 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
	ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру

		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	**Навыки:**
		изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовки полетной документации
		проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
		ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		Умения:
		читать аэронавигационные материалы
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета

		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		требования эксплуатационной документации
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
	ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	**Навыки:**
		транспортировки к месту взлета (от места посадки)
		приведения в предстартовое состояние
		обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
		проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения
		Умения:
		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
		Знания:
		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
Дистанционное пилотирование беспилотных	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку	**Навыки:**
		выполнения полетного задания
		учета ограничений в районе выполнения полета

воздушных судов вертолетного типа	беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	подборки и подготовки стартово-посадочной площадки
		оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки
		подготовки программы полета
		подготовки полетной документации
		проверки готовности беспилотной авиационной системы
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы
		анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
		использовать специальное программное обеспечение
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации
		порядок получения разрешения на использование воздушного пространства
		порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики
		порядок планирования полета
		порядок подготовки программы полета
		порядок проведения предполетной подготовки
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	**Навыки:**
		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принятия решения на взлет
		выполнения запуска
		дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
		выполнения полета в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		выполнения действий при возникновении особых случаев в полете
		проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации
		принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром, либо о вынужденной посадке

		выполнения послеполетных осмотров
		ведения полетной и технической документации
		Умения:
		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 послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		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 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
	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.	**Навыки:**
		информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
		ведения радиосвязи с органами ОрВД и отражения в полетной документации
		Умения:
		осуществлять дистанционный контроль параметров полета
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии

		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		составлять полетное задание и план полета
		вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации
		порядок ведения радиосвязи
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**Навыки:**
		выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности
		проведения подготовки стартово-посадочной площадки
		контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		Умения:
		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
		Знания:
		требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы

		классификацию 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
	ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.	**Навыки:**
		изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовки полетной документации

		проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
		ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		Умения:
		читать аэронавигационные материалы
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		требования эксплуатационной документации
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
	ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**Навыки:**
		транспортировки к месту взлета (от места посадки)
		приведения в предстартовое состояние
		обеспечения работ наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
		проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения

		Умения:
		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
		Знания:
		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
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	**Навыки:**
		выполнения полетного задания
		учета ограничений в районе выполнения полета
		подборки и подготовки стартово-посадочной площадки
		оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки
		подготовки программы полета
		подготовки полетной документации
		проверки готовности беспилотной авиационной системы
		Умения:
		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
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации
		порядок получения разрешения на использование воздушного пространства
		порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов
		основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии
		требования эксплуатационной документации

		летно-технические характеристики
		порядок планирования полета
		порядок подготовки программы полета
		порядок проведения предполетной подготовки
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	**Навыки:**
		уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
		принятия решения на взлет
		выполнения запуска
		дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
		выполнения полета в соответствии с полетным заданием
		анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		выполнения действий при возникновении особых случаев в полете
		проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации
		принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром, либо о вынужденной посадке
		выполнения послеполетных осмотров
		ведения полетной и технической документации
		Умения:
		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 послеполетные работы
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		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 экипажа при проведении поисковых работ
		технологию выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования

		порядок проведения послеполетных работ
		правила ведения и оформления полетной и технической документации
	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.	**Навыки:**
		информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
		подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов
		ведения радиосвязи с органами ОрВД и отражения в полетной документации
		Умения:
		осуществлять дистанционный контроль параметров полета
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		составлять полетное задание и план полета
		вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения
		распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов
		Знания:
		нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации
		порядок ведения радиосвязи
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
		порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях
		технологию выполнения авиационных работ

		ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
	ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	**Навыки:**
		выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности
		проведения подготовки стартово-посадочной площадки
		контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания
		Умения:
		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
		Знания:
		требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию
		назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы
		классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения
		требования охраны труда и пожарной безопасности
	ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы

		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	**Навыки:**
		изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
		подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
		подготовки полетной документации
		проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием
		ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
		Умения:
		читать аэронавигационные материалы
		анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов
		использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии
		использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета
		выполнять аэронавигационные расчеты
		составлять полетное задание и план полета
		оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ
		нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов

		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
		порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
		требования эксплуатационной документации
		порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета
		правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения
	ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.	**Навыки:**
		транспортировки к месту взлета (от места посадки)
		приведения в предстартовое состояние
		обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов
		проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения
		Умения:
		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
		Знания:
		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
Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки	ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	**Навыки:**
		выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием
		учета ограничений полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию
		подборки и расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования
		порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки
		расшифровки информации поступающей с полезной нагрузки
		использования в своей работе информации снятой с полезной нагрузки

информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов		пользования различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с полезной нагрузки информации
		оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки
		Умения:
		использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение
		анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки
		рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования
		оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки
		Знания:
		правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации
		нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки
		требования эксплуатационной документации
		летно-технические характеристики полезной нагрузки
		порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки
	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.	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования
		обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза
		подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза
		расшифровки информации поступающей с навесного оборудования, систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		пользования различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации
		ведение технической документации
		Умения:

		выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		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
		Знания:
		перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения
		порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования
		правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования
		требования охраны труда и пожарной безопасности
		правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования
	ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	**Навыки:**
		ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием
		расшифровки информации поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации
		использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке
		пользования различными цифровыми платформами для ведения эксплуатационно-технической документации
		оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки
		Умения:
		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
		Знания:
		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
	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.	**Навыки:**
		проведения послеполетного осмотра и снятия полученной с навесного оборудования информации
		обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);
		расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов
		пользования различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации
		ведения технической документации по регистрации полетной информации
		Умения:
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
		использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
		Знания:
		порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
		правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения
		правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
		Навыки:

	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.	проведения послеполетного осмотра и снятия полученной с навесного оборудования информации
		обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		пользования различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации
		систематизации полученных данных
		организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Умения:
		использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру
		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
		использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства
		Знания:
		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
		правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем 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
		Навыки:

Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов и менее	ДПК 5.1. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; Подбор и подготовка картографического материала; Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе); Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Нанесение маршрута полета на карту Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Подготовка полетной документации Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
		Умения:
		Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций

		Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Выполнять аэронавигационные расчеты Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем Оформлять полетную и техническую документацию
		Знания:
		Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов
		Навыки:

	ДПК 5.2 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания

		Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		Умения:
		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 Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем Эксплуатировать наземные источники электропитания Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование 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 Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Оформлять техническую документацию
		Знания:
		Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы

		Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П СПО специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																				
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																													
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2
Обязательная часть образовательной программы		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О		
УПБУ.01	Русский язык		О		О	О																																
УПБУ.02	Литература		О		О	О																																
УПБУ.03	Иностранный язык		О		О					О																												

УПБУ.04	История		О		О	О																																		
УПБУ.05	Химия		О		О	О																																		
УПБУ.06	Биология		О		О	О																																		
УПБУ.07	Физическая культура		О		О	О			О																															
УПБУ.08	Основы безопасности жизнедеятельности		О		О	О	О		О																															
УПБУ.09	Обществознание		О		О	О	О																																	
УПБУ.10	География		О		О	О																																		
УПУУ.01	Математика		О		О	О																																		
УПУУ.02	Физика		О		О	О																																		
УПУУ.03	Информатика		О		О	О																																		
ДУП.01	Родная литература/Государственный язык Чувашской Республики Российской Федерации (чувашский)		О		О	О																																		
ДУП.02	Введение в профессиональную деятельность		О		О	О																																		
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	О	О	О	О	О	О	О	О	О																														
СГ.01	История России	О	О	О	О	О	О			О																														
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		О	О	О	О				О																														
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О			О																																
СГ.04	Физичес кая культура				О				О																															
СГ.05*	Основы цифровой экономики и финансовой грамотности	О	О	О	О	О																																		
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О			
ОП.01	Математика		О			О				О																														
ОП.02	Техническая механика	О	О		О	О		О		О				О							О								О											
ОП.03	Электротехника и электроника	О	О		О	О		О		О	О							О								О													
ОП.04	Материаловедение	О	О		О	О	О	О		О				О																										
ОП.05	Инженерная графика	О	О		О	О	О	О		О	О							О								О													
ОП.06	Метрология, стандартизация и сертификация	О	О			О				О																														
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности	О	О			О				О																														
ОП.08	Основы авиационной метеорологии	О	О	О		О		О			О	О																												
ОП.09	Основы аэродинамики и динамика полета	О	О	О	О	О				О					О																									
ОП.10	Основы психологии в профессиональной деятельности	О	О	О	О	О	О																																	
ОП.11	Безопасность полетов	О	О	О	О	О	О	О		О	О																													
ОП.12	Нормативно правовое обеспечение профессиональной деятельности	О	О	О	О	О	О	О					О							О							О												
ОП.13	Основы экономики и воздушного транспорта	О	О	О	О	О																																		

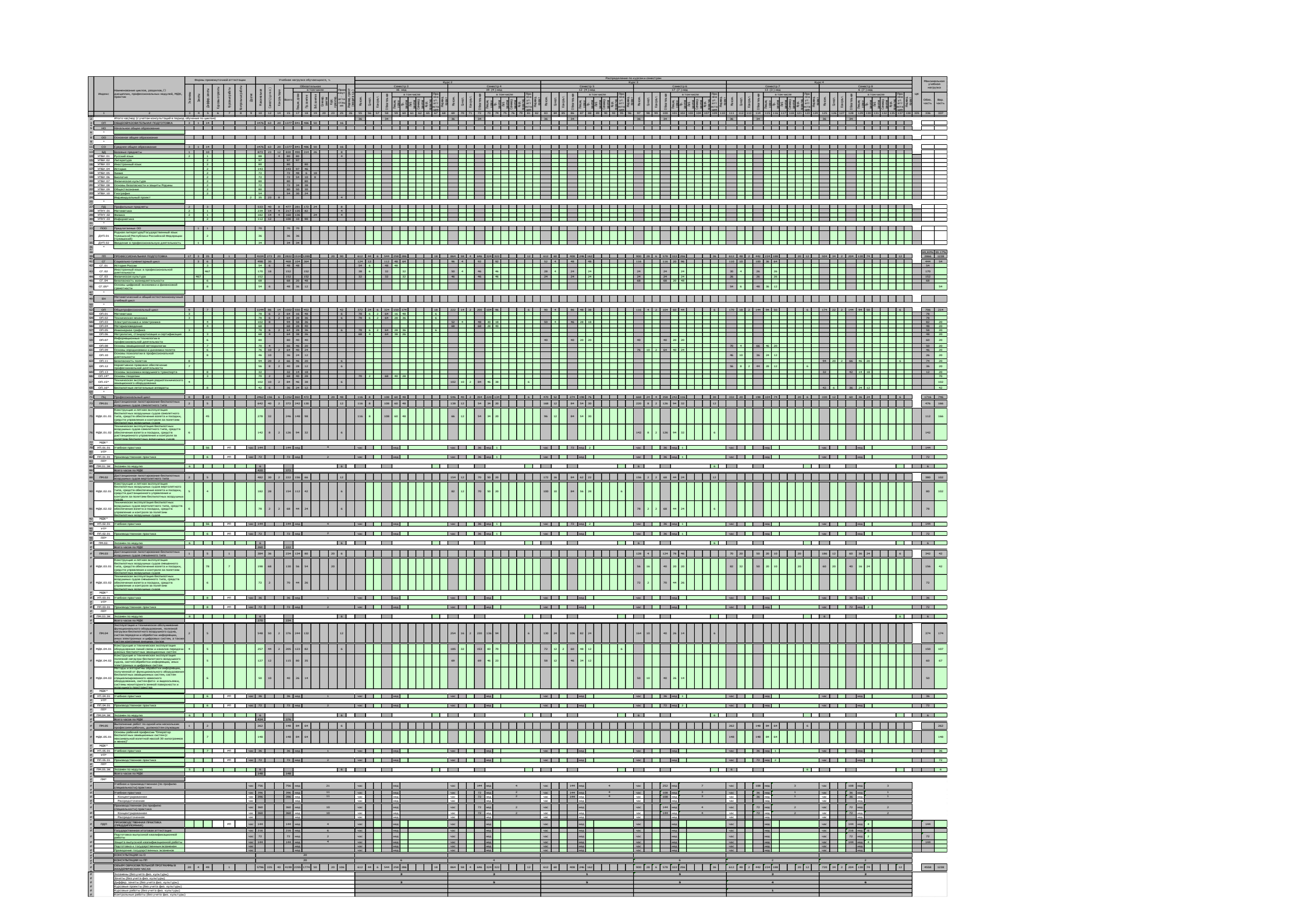
ОП.14*	Основы геодезии	О	О	О	О	О		О		О																																	
ОП.15*	Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования	О	О	О	О	О		О		О																								О								
ОП.16*	Беспилотные летательные аппараты	О	О		О			О		О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О								О	О							
ПЦ.00	**Профессиональный цикл**	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О				
ПМ.01	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа**	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О	О	О																								
МДК. 01.01	Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О	О	О																								
МДК. 01.02	Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О	О	О																								
УП.01. 01	Учебная практика	О	О	О	О	О	О			О	О	О	О	О	О	О	О	О																								
ПП.01. 01	Производственная практика (по профилю специальности)	О	О	О	О	О	О	О		О	О	О	О	О	О	О	О	О																								
ПМ.02	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа**	О	О	О	О	О	О	О	О	О									О	О	О	О	О	О	О								О	О	О	О	О				
МДК. 02.01	Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	О	О	О	О	О	О	О		О									О	О	О	О	О	О	О																
МДК. 02.02	Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	О	О	О	О	О	О	О		О									О	О	О	О	О	О	О																
УП.02. 01	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О		О									О	О	О	О	О	О	о																
ПП.02. 01	Производственная практика (по профилю специальности)	О	О	О	О	О	О	О		О									О	О	О	О	О	О	О																
ПМ.03	**Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа**	О	О	О	О	О	О	О		О																О	О	О	О	О	О										
МДК. 03.01	Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и	О	О	О	О	О	О	О		О																О	О	О	О	О	О										

	контроля за полетами беспилотных воздушных судов																																						
МДК. 03.02	Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	О	О	О	О	О	О	О		О															О	О	О	О	О	О								
УП.03. 01	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О		О															О	О	О	О	о	О								
ПП.03. 01	Производственная практика (по профилю специальности)	О	О	О	О	О	О	О		О															О	О	О	О	О	О								
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**	О	О	О	О	О	О	О		О																				О	О	О	О	О			
МДК. 04.01	Конструкция и техническая эксплуатация оборудования линий связи и каналов передачи данных беспилотных авиационных систем	О	О	О	О	О	О	О		О																				О	О	О	О	О			
МДК. 04.02	Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем	О	О	О	О	О	О	О		О																				О	О	О	О	О			
МДК. 04.03	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	О	О	О	О	О	О	О		О																				О	О	О	О	О			
УП.04. 01	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О		О																				О	О	О	О	О			
ПП.04. 01	Производственная практика (по профилю специальности)	О	О	О	О	О	О	О		О																				О	О	О	О	О			
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	О	О	О	О	О	О	О		О																									О	0	
МДК.0 5.01	Основы рабочей профессии "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)"	О	О	О	О	О	О	О		О																									О	0	
УП.05. 01	Учебная практика	О	О	О	О	О	О	О		О																									О	0	

ПП.05.01	Производственная практика	О	О	О	О	О	О	О		О																								О	0

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план



5.2. Календарный учебный график

1 Календарный учебный график

Курс	Сентябрь				29 сен - 5 окт	Октябрь			27 окт - 2 ноя	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4 янв	Январь			26 янв - 1 фев	Февраль			23 фев - 1 мар	Март				30 мар - 5 апр	Апрель			27 апр - 3 май	Май				Июнь				29 июн - 5 июл	Июль			27 июл -2 авг	Август			
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																		=	=																							::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
II																	::	=	=																	0	0	8	8				::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
III													0	0	0	0	::	=	=																0	0	0	8	8	8	8			::	=	=	=	=	=	=	=	=
IV														0	8	8	::	=	=						0	8	8	::	X	X	X	X	Δ	Δ	Ш	Ш	Ш	Ш	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Обозначения:

- Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам
- :: Промежуточная аттестация
- = Каникулы
- 0 Учебная практика
- 8 Производственная практика (по профилю специальности)
- X Производственная практика (преддипломная)
- Δ Подготовка к государственной итоговой аттестации
- Ш Государственная итоговая аттестация
- * Неделя отсутствует

Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	СГ.05* Основы цифровой экономики и финансовой грамотности	54		Для расширения перечня осваиваемых умений
2	ОП.03 Электротехника и электроника	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
3	ОП.04 Материаловедение	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
4	ОП.05 Инженерная графика	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
5	ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация	20		Для углубления теоретической и практической подготовки

6	ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
7	ОП.08 Основы авиационной метеорологии	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
8	ОП.09 Основы аэродинамики и динамики полета	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
9	ОП.10 Основы психологии в профессиональной деятельности	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
10	ОП.11 Безопасность полетов	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
11	ОП.12 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
12	ОП.13 Основы экономики воздушного транспорта	20		Для углубления теоретической и практической подготовки
13	ОП.14 Основы геодезии	70		Для расширения перечня осваиваемых умений
14	ОП.15 Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования	102		Для расширения перечня осваиваемых умений
15	ОП.16 Беспилотные летательные аппараты	42		Для расширения перечня осваиваемых умений
15	МДК.01.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами	166		Для углубления теоретической и практической подготовки
16	МДК.02.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами	102		Для углубления теоретической и практической подготовки
17	МДК.03.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами	42		Для углубления теоретической и практической подготовки
18	МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,	107		Для углубления теоретической и практической подготовки

	иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов			
19	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	67		Для выполнения практикоориентированных заданий, расширения перечня осваиваемых умений
20	МДК.05.01* Основы рабочей профессии "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)"	148	ПОП-П / работодатель	По запросу работодателя - КУ «Чувашская республиканская поисково-спасательная служба»
21	УП.05.01* Учебная практика	36		По запросу работодателя - КУ «Чувашская республиканская поисково-спасательная служба»
22	ПП.05.01* Производственная практика	72		По запросу работодателя - КУ «Чувашская республиканская поисково-спасательная служба»
23	ПМ.05.ЭК Экзамен по модулю	6		По запросу работодателя - КУ «Чувашская республиканская поисково-спасательная служба»
Итого		1234		

5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

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

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

Рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 к ОП-П.

5.4. Рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы

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

Рабочая программа воспитания и примерный календарный план воспитательной работы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем представлены в Приложении 3.

5.5. Практическая подготовка

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

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

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

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций (работодателей) на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем).

5.6. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме:

демонстрационный экзамен, государственного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

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

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

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

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в п.4.4. соответствующего ФГОС СПО.

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

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

Кабинеты:

- Социально-гуманитарных дисциплин;
- Безопасности жизнедеятельности;
- Иностранного языка;
- Информатики и информационных технологий;
- Математики;
- Метрологии, стандартизации и сертификации;
- Материаловедения
- Технических дисциплин

Лаборатории:

- Электротехники и электроники;
- Приборного и электрорадиотехнического оборудования

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- Симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА
- Станция внешнего пилота

Спортивный комплекс:

- Спортивный зал;
- Место для стрельбы (стрелковый тир) в любой модификации, включая электронный.

Залы:

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

Минимально необходимый для реализации ОП СПО перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 5.

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах

дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости)

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

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

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 17 Транспорт, 32 Авиастроение и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Педагогические работники образовательной организации должны иметь Высшее образование, направленность которого соответствует профилю педагогической деятельности или Высшее образование (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование по программе профессиональной переподготовки, направленность которой соответствует профилю педагогической деятельности или Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена, направленность (профиль) которых соответствует профилю педагогической деятельности или Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование по программе профессиональной переподготовки, направленность которой соответствует профилю педагогической деятельности.

При реализации общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы к занятию педагогической деятельностью могут быть допущены лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки "Образование и педагогические науки" и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за три года обучения.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 17 Транспорт, 32 Авиастроение, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

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

6.4. **Р**асчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

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

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» 51
«ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА» 80
«ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА» 59
«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» 86
«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ 111

2025 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02.	-определять задачи для поиска информации, -планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники	-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, -структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-психологические основы деятельности коллектива -психологические особенности личности	-
ОК 07	-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	-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	-

	знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать - тексты на базовые профессиональные темы -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1.	использовать специализированные цифровые платформы анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку использовать специальное программное обеспечение собирать и разбирать систему запуска (катапульту) составлять полетное задание и план полета оценивать техническое состояние и готовность к использованию оформлять полетную и техническую документацию	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование воздушного пространства порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии требования эксплуатационной документации летно-технические характеристики	выполнять полетное задание учитывать ограничения в районе выполнения полета подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку собирать и разбирать систему запуска (катапульту) оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку подготовить программы полета подготовить полетную документацию проверить готовность

		порядок планирования полета порядок подготовки программы полета порядок проведения предполетной подготовки	беспилотной авиационной системы
ПК 1.2.	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 послеполетные работы оформлять полетную и техническую документацию	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 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	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 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 1.3.	осуществлять дистанционный	нормативные правовые акты, регламентирующие	информировать соответствующие

	контроль параметров полета использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета составлять полетное задание и план полета вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	порядок использования воздушного пространства Российской Федерации порядок ведения радиосвязи правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов порядок 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	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 участниками воздушного движения при выполнении полетов вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
ПК 1.4.	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы оценивать техническое	требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности проводить подготовку стартово-посадочной площадки контролировать работоспособность

	состояние элементов беспилотных авиационных систем осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем оформлять техническую документацию	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	систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
ПК 1.5.	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости) вести техническую документацию
ПК 1.6.	читать аэронавигационные материалы анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее подготовка плана полета и представление его

	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета выполнять аэронавигационные расчеты составлять полетное задание и план полета оформлять полетную и техническую документацию	ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве требования эксплуатационной документации порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна подготовка полетной документации проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
ПК 1.7.	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	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	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	372	130
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	40	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	*144*	*144*
производственная	*72*	*72*
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	**642**	**346**

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Консультации	Промежут. аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	МДК 01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	**278**	**246**	98		**32**					
	МДК 01.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	**142**	**126**	32		**8**				**2**	**6**
	Экзамен по модулю	**6**									**6**
	Учебная практика	**144**						**144**			
	Производственная практика (по профилю специальности)	**72**							**72**		
	Всего	**645**	**372**	130	-	**40**	-	**144**	**72**	**2**	**12**

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
МДК 01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**246/98**	
3 семестр		**108/48**	
Тема 1.1 Введение	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Охрана труда и техника безопасности. Общие сведения.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА.	2	
Тема 1.2. Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ	**Содержание**	**8/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа производства РФ	4	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие № 2. Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
	Практические занятия № 3. Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
Тема 1.3. Основополагающие аспекты теории беспилотных	**Содержание**	**18/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2
	История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа..	2	
	Аэродинамика.	2	

летательных аппаратов самолетного типа	Подъемная сила, крыло, профиль крыла.	2	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Воздушный винт.	2	
	Опытно-конструкторская разработка	2	
	Компоненты, входящие в реализацию опытно-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Схемы летательных аппаратов	2	
	Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.4. Принципы полета и классификация летательных аппаратов	**Содержание**	**28/22**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Принципы полета	2	
	Классификация принципов полета	2	
	Аэродинамический принцип полета	2	
	Практические занятия	**22**	
	Практическое занятие № 4. Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 5. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения	2	
	Практическое занятие № 6. Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности	2	
	Практическое занятие № 7. Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.	2	
	Практическое занятие № 8. Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения	2	
	Практическое занятие № 9. Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ.	2	
	Практическое занятие № 10. Нарушения и наказания	2	
	Практическое занятие № 11. Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практическое занятие № 12. Составление регламента технического	2	

	обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое.		
	Практическое занятие № 13. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения	2	
	Практическое занятие № 14. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения	2	
Тема 1.5 Элементы теории подобия	**Содержание**	**12/10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Три теоремы теории подобия	2	
	Практические занятия	**10**	
	Практическое занятие № 15. Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников	2	
	Практическое занятие № 16. Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника	2	
	Практическое занятие № 17. Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия	2	
	Практическое занятие № 18. Аэродинамическое моделирование	2	
	Практическое занятие № 19. Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.	2	
Тема 1.6 Основы теории пограничного слоя	**Содержание**	**14/10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Отрыв течения в пограничном слое	2	
	Практические занятия	**10**	
	Практическое занятие № 20. Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Практическое занятие № 21. Управление пограничным слоем.	2	
	Практическое занятие № 22. Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппарата самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 23. Ознакомление с комплектом для проведения	2	

	ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа		
	Практическое занятие № 24. Определение последовательности работ	2	
Тема 1.7. Строение беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	**Содержание**	**38/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Компоненты, входящие в состав беспилотника.	2	
	Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Пропеллеры для БПЛА самолетного типа	2	
	Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка.	2	
	Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа	2	
	Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Несущие элементы БПЛА.	2	
	Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Крыло и влияние формы крыла на полет	2	
	Видеооборудование для БПЛА	2	
	Камеры, используемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	4 семестр	**54/20**	
	Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Инструменты, обеспечивающие получение стабилизированного фото и видео. Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Сенсоры и датчики для БПЛА	2	
	Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Датчики, позволяющие определить угловую скорость. Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Ориентация по сторонам света. Цифровые компасы для ориентирования. Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	

	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие № 25. Акселерометры для БПЛА самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 26. Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
Тема 1.8. Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве.	**Содержание**	**24/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Понятие контрольного маневра. Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Дискретно-непрерывный фильтра Калмана. Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Сглаживание данных GPS. Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Бесколлекторные двигатели. Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Принцип работы двигателей внутреннего сгорания. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника	2	
	Практические занятия	**8**	
	Практическое занятие № 27-28. Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	4	
	Практическое занятие № 29-30. Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	4	
Тема 1.9. Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов	**Содержание**	**16/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Программное обеспечение полетного контроллера	2	
	Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок	2	
	Конфигурирование полетного контроллера	2	
	Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii	2	

самолетного типа	**Практические занятия**	**8**	ПК 1.7
	Практическое занятие № 31-32. Тест и отладка прошитого контроллера	4	
	Практическое занятие № 33-34. Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере полетного контроллера MultiWii	4	
5 семестр		**84/30**	
Тема 1.10. Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	**Содержание**	**18/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Полеты на малые расстояния	2	
	Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния	2	
	Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния	2	
	Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния	2	
	Полеты на дальние расстояния	2	
	Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции	2	
	Подключение двигателей	2	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие №35. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 36. Использование аэронавигационных карт.	2	
Тема 1.11. Рабочее место моделиста	**Содержание**	**22/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА. Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Инструмент монтажный.	2	
	Ремонтный инструмент.	2	
	Крепежный инструмент.	2	
	Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	2	
	Оборудование для проведения точных замеров. Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус	2	

	Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом.	2	
	Создание неразъёмного соединения. Виды разъёмного соединения.	2	
	Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припои и флюсы. Основы безопасной работы с паяльными станциями.	2	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие № 37. Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 38. Оборудование для создания БПЛА самолетного типа. Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования	2	
Тема 1.12. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	**Содержание**	**24/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Основы теории полета. Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Симулятор. Калибровка	2	
	Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры	2	
	Особенности анализа работы в симуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ошибки и неполадки.	2	
	Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Полеты на открытой местности.	2	
	Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на полигоне вне помещения	2	
	Использование аэронавигационной документации	2	
	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	
	Классификация, назначение беспилотных авиационных системных элементов	2	
	Конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 39. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2	
Тема 1.13.	**Содержание**	**20/20**	ОК 01 ОК 02

Анимация в Simulink беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.	**Практические занятия**		ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	Практическое занятие № 40. Применение MatLab. Дескрипты графики Matlab. Практическое применение MatLab. Пример анимации: перевернутый маятник	2	
	Практическое занятие № 41. Анимация линейных БПЛА. Пример анимации беспилотных летательных аппаратов самолетного типа, использующих линии	2	
	Практическое занятие № 42. Анимация БПЛА. Вершины и грани. Пример анимации беспилотных летательных аппаратов самолетного типа, использующего вершины и грани.	2	
	Практическое занятие № 43. Анимация и моделирование в Simulink с помощью S, функций. Моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в Simulink с помощью S, функций	2	
	Практическое занятие № 44. Решения дифференциальное уравнение второго порядка Решения дифференциальное уравнение второго порядка для моделирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа	2	
	Практическое занятие № 45. Параметры моделирования корпуса летательного аппарата. Способ моделирования корпуса ЛА	2	
	Практическое занятие № 46. Пример-решение на базе БПЛА типа летающего крыла. Летающее крыло Zagi	2	
	Практическое занятие № 47. Функционал SimuLink для балансировки и линеаризации. Балансировка и линеаризация в Simulink	2	
	Практическое занятие № 48. Расчеты беспилотников численными методами. Численные расчеты беспилотников самолетного типа сбалансированного состояния	2	
	Практическое занятие № 49. Компонент linmod для моделирования. Использование команды linmod в Simulink для создания модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве состояний	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**32**	

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Подъёмная сила и крыло 2. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. 3. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 4. Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения. 5. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 6. Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 7. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 8. Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 9. Установка навесного оборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 10.Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 11. Система глобального позиционирования как компонента беспилотных летательных аппаратов самолетного типа 12. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. 13. Оборудование для проведения точных замеров.			
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		**-**	
Всего МДК.01.01		**278**	
МДК 01.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		**126/32**	
6 семестр			
Тема 1.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего	**Содержание**	**64/16**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.	4	
	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	

пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	3. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	4	
	5. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	4	
	6. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	4	
	7. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	4	
	8. Организация регламентных работ.	4	
	9. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	4	
	10.Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	4	
	11.Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	2	
	12.Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	2	
	13.Порядок допуска работников к выполнению работ	2	
	14.Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях	2	
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие № 1-2 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	Практическое занятие № 3-4 Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	4	
	Практическое занятие № 5-6 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	4	
	Практическое занятие № 7-8 Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	4	

Тема 1.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**62/16**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7
	1. Назначение основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	2. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа: станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	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	
	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.	4	
	5. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации	4	
	6. Причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	4	
	7. Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	2	
	8. Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2	
	9. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения	2	
	10.Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов	2	
	11.Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта	2	
	12.Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции	2	

	внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
	13. 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.	2	
	14.Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	2	
	15.Порядок допуска работников к выполнению работ.	2	
	16.Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2	
	17.Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.	2	
	18.Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	2	
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие № 9-10 Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	4	
	Практическое занятие № 11-12 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	4	
	Практическое занятие № 13-14 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	4	
	Практическое занятие № 15-16 Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	4	
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление		**8**	

практических работ, отчетов и подготовка к их защите. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Оборудование для создания БПЛА самолетного типа. 3. Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования. 4. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. 5. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		
Консультации	**2**	
Промежуточная аттестация – экзамен	**6**	
Всего МДК.01.02	**142**	
Учебная практика **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.Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. 4. 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. 5. 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. 6. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. 7. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	**144**	

8. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). 9. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 10. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 11. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. 12. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 13. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 14. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур. 15. Цели и задачи, постановка полетной задачи. 16. Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал. 17. Определение технических возможностей и ограничений. 18. Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов. 19. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. 20. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 21. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур 22. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 23. Создание презентации по учебной практике 24. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
Производственная практика Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по	**72**	

тематике. 2. Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция. 3. Типы БПЛА. Многороторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА. 4. Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS. 5. Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны. 6. Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии. 7. Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования. 8. Метео- и аэрология. Аэрология рельефа. 9. Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр. 10. Правила зарядки, использования аккумуляторов. 11. Создание презентации по производственной практике. 12. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
Экзамен по модулю	**6**	
Всего	**642**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет «Безопасности полетов», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с;

2. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

3. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

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

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

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

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

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

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

3. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В.С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1.	**Обучающийся умеет:** -организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	Тестирование Практическая работа, Экспертное наблюдение
ПК 1.2.	**Обучающийся умеет:** - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	Тестирование Практическая работа Экспертное наблюдение
ПК 1.3.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.4.	**Обучающийся умеет:** - обрабатывать данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.5.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение

	полетов и их функциональных элементов.	
ПК 1.6.	**Обучающийся умеет:** - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 1.7.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять соответствующий учет по транспортировке и хранению БВС самолетного типа и организовывать транспортировку и хранение	Тестирование Экспертное наблюдение
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 32

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 40

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 55

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 56

1. 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 и вариативную части 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

ОК.02	- 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 средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	- 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	

	- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности - презентовать бизнес-идею - определять источники финансирования		
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06	- описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства - организовывать	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических	

	профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	условий региона	
ОК.08	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	- 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	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную

	- Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; -Порядок проведения предполетной подготовки.	площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 2.2	- Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - Определять пространственное положение; - - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - Выполнять послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- 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 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.	- 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 обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в

			случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации.
ПК 2.3	- Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета; - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	- 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 участниками воздушного движения при выполнении полетов; - - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.

		- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технология выполнения авиационных работ; - Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 2.4	- 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	- 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.	- 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	- Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	- Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и	- Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию.

		оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 2.6	- Читать аэронавигационные материалы - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
ПК 2.7	- Буксировать,	- Правила буксировки,	- Транспортировать к

	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.	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.	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	222	66
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	30	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	*144*	*144*
производственная	*72*	*72*
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	**482**	**282**

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Консультации	Промежут. аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов				
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7	МДК 02.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	**182**	**154**	42		**28**					
	МДК 02.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	**78**	**68**	24		**2**				**2**	**6**
	Экзамен по модулю	**6**									**6**
	Учебная практика	**144**						**144**			
	Производственная практика (по профилю специальности)	**72**							**72**		
	Всего	**482**	**222**	66		**30**		**144**	**72**	**2**	**12**

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
МДК.02.01. Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами		**154/42**	
4 семестр		**70/20**	
Раздел 1. Конструкция беспилотных воздушных судов вертолетного типа		**50/20**	
Тема 1.1. Конструкция планера беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Основные отличия конструкции БПВСВТ от других типов БПВС. Элементы конструкции планера. Рама. Каркас. Оперение. Аэродинамические особенности планера и возможности пилотирования. Прочность, материалы, применяемые при изготовлении. Размещение систем ВС.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 1. Планер базовых БП ВС ВТ. Особенности конструкции и выполнения полета. Особенности сборки и разборки. Техническое обслуживание	2	
Тема 1.2. Силовые установки БП ВС ВТ	**Содержание**	**8/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Назначение, типы силовых установок беспилотных воздушных судов вертолетного типа, двигатели, пропеллеры (винты), их особенности. Основные технические данные, основы устройства, размещение.	2	
	Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств. Характеристики исполнительных устройств. Электромагнитные исполнительные устройства. Электромеханические исполнительные устройства.	2	
	Электропривод постоянного тока. Структурные схемы. Электропривод переменного тока. Методы управления. Элементы гидропривода	2	
	Практические занятия	**2**	

	Практические занятия № 2. Силовые установки изучаемых БП ВС ВТ. Особенности конструкции и выполнения полета. Установка, техническое обслуживание. Проверка. Подготовка к полетам.	2	
Тема 1.3. Система электроснабжения	**Содержание**	**10/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Назначение, состав, потребители системы; резервные источники питания. Работа системы, контроль за работой системы, техническое обслуживание.	2	
	Практические занятия	**8**	
	Практическое занятие № 3. Электрическая схема системы электроснабжения. Режимы использования сети. Включение источников электропитания.	2	
	Практическое занятие № 4. Аккумуляторные батареи. Виды ТТХ, возможности по применению. Установка. Техническое обслуживание. Проверка. Подготовка к полетам	2	
	Практическое занятие № 5. Отработка включения и проверки источников тока	2	
	Практическое занятие № 6. Подключение аэродромных источников питания к бортовой сети. Резервные источники.	2	
Тема 1.4 Бортовая электрическая сеть	**Содержание**	**6/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Электрические схемы электрооборудования ВС.	2	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие № 7. Электрооборудование и электронное оборудование БП ВС ВТ базового типа.	2	
	Практическое занятие № 8. Включение и проверка электрооборудования и электронного оборудования. Техническое обслуживание.	2	
Тема 1.5 Электронное и электрооборудование	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Контроллер. Устройство регуляции оборотов винта. Назначение, принцип работы. Схема электронного оборудования, Схема электрооборудования	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 9. Подготовка, проверка, техническое обслуживание	2	
Тема 1.6. Приборное оборудование.	**Содержание**	**8/2**	
	Определения высоты, скорости, направления полета.	2	
	Контроля работы силовой установки и систем.	2	
	Телевизионное и фото оборудование. Специальное оборудование	2	

	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 10. Подготовка, проверка, техническое обслуживание	2	
Тема 1.7. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной воздушной системы вертолетного типа	**Содержание**	**6/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Техническое обслуживание и подготовка к полетам планера фюзеляжа, несущих поверхностей, систем управления ,шасси, спускаемых систем	2	
	Подготовка, проверка, техническое обслуживание электрооборудования, электронного оборудования	2	
	Подготовка к эксплуатации приборного, специального оборудования и оборудовании контроля полета.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.8. Техника безопасности при сборке и эксплуатации БП ВСВТ	**Содержание**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Техника безопасности при сборке и эксплуатации БЛА самолетного типа	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.9. Предполетная подготовка БПВСВТ	**Содержание**	**2/-**	
	Предполетная подготовка БПВСВТ	2	
	Практические занятия	**-**	
Раздел 2. Наземные системы управления БП ВС ВТ		**20/-**	
Тема 2.1 Системы управления оператора (Руководителя полетов)	**Содержание**	**12/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Задачи управления полетами. Виды наземных систем управления полетами. Оборудование систем управления полетами.	2	
	Конструкция систем управления	2	
	Пульты управления БП ВС ВТ	2	
	Система передачи сигналов управления беспилотных воздушных судов вертолетного типа	2	
	Электрическое и электронное оборудование. Источники питания	2	
	Электрическая схема систем управления	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.2. Правила технической	**Содержание**	**4/-**	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации БПВСВТ	2	

эксплуатации систем управления дистанционно пилотируемых БП ВСВТ	Техническое обслуживание и подготовка наземных систем управления к полетам.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.3. Средства связи систем управления.	**Содержание**	**2/-**	
	Назначение, состав, принцип работы средств связи.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.4 Техническое обслуживание и подготовка к полетам средств связи	**Содержание**	**2/-**	
	Нормативно- техническая документация по эксплуатации средств связи и проведению подготовки к полетам	2	
	Практические занятия	**-**	
5 семестр		**62/22**	
Раздел 3. Системы взлета – посадки		**16/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
Тема 3.1 Наземные системы обеспечения взлета и посадки БПВСВТ	**Содержание**	**4/-**	
	Воздушные системы. Наземные системы. Конструкция. Комплект. Работа систем.	2	
	Площадки взлета и посадки. Особенности подготовки. Оборудование	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 3.2 Метеорологическое обеспечение полетов	**Содержание**	**2/-**	
	Задачи метеообеспечения. Прогноз погоды. Явления погоды. Облачность. Температура наружного воздуха. Направление и сила ветра. Атмосферное давление. Опасные явления погоды. Контроль точного времени. Метеооборудование	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 3.3 Диспетчерское обеспечение полетов	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08
	Оборудование диспетчерского пункта. Средства связи. Документы по обеспечению полетов. Коды опознавания.	2	
	Практические занятия	**2**	

	Практическое занятие № 1. Техническое обслуживание и подготовка к полетам средств метео- и диспетчерского обеспечения	2	ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
Тема 3.4 Аппаратура контроля режимов полета и результатов полета (объективного контроля)	**Содержание**	**6/2**	
	Назначение, конструкция , подготовка к полетам, проверки и работа средств объективного контроля	2	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 2. Техническое обслуживание и подготовка к полетам средств объективного контроля	2	
Раздел 4. Воздушная навигация		**58/18**	
Тема 4.1 Авиационная картография	**Содержание**	**6/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	История картографии. Виды и назначение географических карт. Картографические проекции. Классификация и назначение карт	2	
	Магнитное склонение и наклонение. Региональные и локальные магнитные аномалии. Природа магнитного поля Земли.	2	
	Разграфка и номенклатура географических карт.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 4.2 Авиационные карты	**Содержание**	**8/2**	
	Проекции и масштабы карт, применяемых в авиации. Разграфка и номенклатура авиационных карт. Условные обозначения, наносимые на карту.	2	
	Набор полётной карты. Методика склейки ,обрезки и подготовка карты к работе	2	
	Понятия курс, пеленг, курсовой угол, траверс. Курс следования. Система курсов. Определение направления на карте. Заданный путевой угол(ЗПУ).	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 3. Набор полётной карты. Склейка, обрезка и подготовки полетной карты к работе. Чтение полётной карты. Подъем элементов карты. Определение широты и долготы на карте. Определение координат на карте.	2	
Тема 4.3 Измерения на карте	**Содержание**	**4/2**	
	Измерения направлений. Измерения длин участков.	2	
	Практические занятия	**2**	

	Практическое занятие № 4. Погрешности измерения углов, расстояний, площадей. Выполнение измерений на картах различных проекций и масштабов.	2	
Тема 4.4 Углы разворота	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Определение угла разворота. Радиус разворота.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 5. Расчет радиуса разворота. Нанесение углов разворота на карте. Линейное упреждение разворота. Расчет. Отображение на карте.	2	
Тема 4.5 Высота полета и уровни отсчета высот. Погрешности барометрических высотомеров и их учет.	**Содержание**	**2/-**	
	Высоты полета. Высота относительно площадки взлета. Высота полета по стандарту. Истинная высота полета. Высота приведенная к уровню моря. Эшелонирование. Приборная высота Погрешности высотомеров. Инструментальные и методические погрешности. Расчет истинной (приборной) высоты полета	2	
	Практические занятия	**-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
Тема 4.6 Скорость полета	**Содержание**	**2/-**	
	Приборная скорость полета. Истинная скорость полета. Инструментальные и методические погрешности расчета скоростей полета.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 4.7 Продолжительность полета	**Содержание**	**2/-**	
	Дальность полета. Радиус полета. Рубежи возврата. Определение дальности и продолжительности полета, рубежей возврата. Инженерно-штурманский расчет полета.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 4.8 Маршруты полетов	**Содержание**	**4/2**	
	Штилевая прокладка маршрута полета.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 6. Расчет маршрута полета. Прокладка маршрута полета на карте	2	
Тема 4.9 Учет влияния ветра на полет ВС	**Содержание**	**4/2**	
	Навигационный треугольник скоростей его элементы и их взаимосвязь. Угол сноса (УС) и путевая скорость (W). Расчет УС и W	2	

	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 7. Расчет фактического путевого угла. бокового уклонения, линейного бокового уклонения, поправок в курс.	2	
Тема 4.10. Определение угла сноса и путевой скорости	**Содержание**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Способы определения угла сноса и путевой скорости в полете	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 8. Вычисление угла сноса и путевой скорости. Расчет курса следования, контрольных времени маршрута полета. Работа с картой.	2	
Тема 4.11 Обеспечение безопасности навигации	**Содержание**	**2/-**	
	Требования безопасности навигации. Безопасная высота и ее расчет	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 4.12 Визуальная ориентировка	**Содержание**	**4/2**	
	Правила ведения визуальной ориентировки. Причины потери ориентировки. Предупреждение случаев потери ориентировки. Восстановление ориентировки	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 9. Выполнение восстановления ориентировки	2	
Тема 4.13 Предупреждение случаев попадания в зоны с опасным режимом полетов, запретные зоны, в районы с опасными метеоявлениями	**Содержание**	**4/2**	
	Режимы полетов. Зоны с особым режимом полетов. Опасные метеоявления	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 10. Изучение зон с опасным режимом полетов. Контроль опасных метеоявлений. Выбор маршрута полетов	2	
Тема 4.14 Штурманский план полета	**Содержание**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1
	Предназначение штурманского плана. Элементы штурманского плана. Виды штурманского плана	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 4.15	**Содержание**	**2/-**	

Штурманская подготовка к полету	Предварительная штурманская подготовка. Выбор и подготовка карт. Изучение маршрута полета и задания. Изучение средств обеспечения полета. Предварительный расчет полета	2	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Практические занятия	**-**	
Тема 4.16 Предполетная штурманская подготовка	**Содержание**	**4/2**	
	Изучение навигационной и метеорологической обстановки. Расчет безопасных условий полета. Выбор (расчет) безопасных высот полета. Расчет полета с учетом ветра	2	
	Практические занятия	**2**	
	Практическое занятие № 11. Выполнение элементов штурманской подготовки к полету. Штурманский контроль готовности к полету	2	
Раздел 5. Аэронавигационное обеспечение полетов		**10/-**	
Тема 5.1 Аэронавигационная информация и системы спутниковой навигации (СНС)	**Содержание**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	Основные документы аэронавигационной информации (АНИ). Порядок взаимодействия со службами аэронавигационной информации САИ. Бюро аэронавигационной информации аэропортов гражданской авиации (БАИ)	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 5.2 Сборники. Перечни. Инструкции. Аэронавигационные карты. НОТАМ.	**Содержание**	**4/-**	
	Обеспечение документами аэронавигационной информации	2	
	Анализ алгоритма взаимодействия со службами аэронавигационной информации САИ, центром аэронавигационной информации центрального управления эксплуатации радио-технического оборудования и связи гражданской авиации (ЦАИ ЦУ ЭРТОС); службой аэронавигационной информации территориального уровня (САИ ТУГА) и летных учебных заведений гражданской авиации	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 5.3 Аэронавигационная информация и системы спутниковой навигации. Системы	**Содержание**	**2/-**	
	Принцип работы систем. Определения положения движущихся объектов в воздухе. Коррекция ошибок определения координат ВС.	2	
	Практические занятия	**-**	

спутниковой навигации GPS, ГЛОНАСС			
Тема 5.4 Государственное регулирование использования воздушного пространства	**Содержание**	**2**	
	Государственное регулирование использования воздушного пространства.	2	
	Практические занятия	**-**	
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** 1. Техническое описание базового БП ВС ВТ 2. Изучение работы электрических и электронных схем 3. Подготовка презентаций по теме Электронное и электрооборудование 4. Варианты приборного оборудования БПВСВТ 5. Виды систем управления беспилотных воздушных судов вертолетного типа 6. Начертить и рассмотреть электрическую схему наземной системы управления БП ВСВТ 7. Развитие и виды средств связи систем управления БП ВСВТ 8. Изучение разграфки и условных обозначений(знаков) на полетных картах различных проекций и масштабов 9. Изучение навигационной линейки. Ключи 10. Расчет высот на НЛ-10 11. Расчет приборной (истинной скорости) полета на НЛ-10 12. Изучение нормативно-технической документация по эксплуатации БПВСВТ 13. Изучение Законодательных и нормативных документов РФ в области эксплуатации БПВСВТ 14. Изучение Руководства по летной эксплуатации БПВСВТ 15. Изучение Инструкции по производству полетов на площадке взлета-посадки (в районе полетов) 16. Изучение Инструкции по производству полетов на симуляторе	**28**	
Консультации		**-**	

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		**-**	
Всего МДК.02.01		**182**	
МДК 02.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов			
6 семестр		**68/24**	
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**34/14**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	4	
	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	3. Задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	4. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	5. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	4	
	В том числе практических занятий	**14**	
	Практическое занятие №1 Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	
	Практическое занятие №2-3 Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	4	
	Практическое занятие №4 Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	2	
	Практическое занятие №5-6 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	Практическое занятие №7 Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	2	

Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**34/10**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7
	1. Назначение основных измерительных приборов	2	
	2. Назначение контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	3. Правила наладки измерительных приборов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	4. Правила наладки контрольно-проверочной аппаратуры дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	5. Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	4	
	6. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	7. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	2	
	8. Порядок ведения учёта причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие №8-9 Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	4	
	Практическое занятие №10 Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Практическое занятие №11 Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Практическое занятие №12 Ведения учёта срока службы, наработки объектов	2	

	эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.		
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. 2. Оборудование для создания БПЛА вертолетного типа.		**2**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация – экзамен		**6**	
Всего МДК.02.02		**78**	
УП.02 Учебная практика **Виды работ** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза 4. 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 5. 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. 6. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 7. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. 8. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и		**144**	

автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки) 9. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 10. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 11. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. 12. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 13. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 14. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур. 15. Цели и задачи, постановка полетной задачи. 16. Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал. 17. Определение технических возможностей и ограничений. 18. Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов. 19. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 20. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 21. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур 22. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 23. Создание презентации по учебной практике 24. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ** 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий	**72**	

по тематике. 2. Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция. 3. Типы БПЛА. Многороторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА. 4. Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS. 5. Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны. 6. Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии. 7. Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования. 8. Метео- и аэрология. Аэрология рельефа. 9. Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр. 10. Правила зарядки, использования аккумуляторов. 11. Создание презентации по производственной практике. 12. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике		
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	**6**	
ВСЕГО	**482**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Кабинет «Безопасности полетов» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 191 с

2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А.. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

	выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 2.6	Обучающийся умеет: - читать аэронавигационные материалы - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аэронавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета - оформлять полетную и техническую документацию.	
ПК 2.7	Обучающийся умеет: - 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.	
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля,

		выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.
ОК.06	- описывает значимость своей специальности - применяет стандарты антикоррупционного поведения	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля
ОК.08	- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 61

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 69

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 83

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 84

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 и вариативную части 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 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему - в профессиональном и/или социальном контексте - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части - определять этапы решения задачи - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - составлять план действия - определять необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы - в профессиональной и смежных сферах - реализовывать составленный план - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте - алгоритмы выполнения работ - в профессиональной и смежных областях - методы работы в профессиональной и смежных сферах - структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	- определять задачи для поиска информации - определять необходимые источники информации - планировать процесс поиска - структурировать	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования	-

	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 средства для решения профессиональных задач	информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - 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	- 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	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.06	- описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по 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.08	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека - основы здорового образа	

	- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	жизни - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию;

		документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; -Порядок проведения предполетной подготовки.	- Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 3.2	- 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 послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- 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 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.	- 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 обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;

			- Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации.
ПК 3.3	- Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технология выполнения авиационных работ; - - Ответственность за	- 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 участниками воздушного движения при выполнении полетов; - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.

		нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 3.4	- 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;	- 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.	- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
ПК 3.5	- Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	- Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной	- Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию.

		безопасности - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 3.6	- Читать аэронавигационные материалы - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;

			- Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
ПК 3.7	- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - Использовать взлетные устройства (приспособления); - Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.	- 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.	- 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	234	80
Курсовая работа (проект)	20	
Самостоятельная работа	36	
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	*36*	*36*
производственная	*72*	*72*
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**384**	**188**

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Консультации	Промежут. аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов				
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7	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	**198**	**164**	54	20	**34**					
	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	**72**	**70**	26		**2**					
	Экзамен по модулю	**6**									**6**
	Учебная практика	**36**						**36**			
	Производственная практика (по профилю специальности)	**72**							**72**		
	Всего	**384**	**234**	80	20	**36**		**36**	**72**		**6**

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
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			
	6 семестр	**54/20**	
Тема 1.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа	**Содержание**	**54/20**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	2	
	Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2	
	Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.	2	
	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	2	
	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.	2	
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	2	
	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.	2	
	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.	2	
	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения	2	

	транспортной (авиационной) безопасности.		
	Порядок уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	
	Правомерность использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов	2	
	Полезная нагрузка под решение текущих задач	2	
	Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	
	Состав и основные эксплуатационно-технические характеристики технических средств обработки информации.	2	
	Основные эксплуатационно-технические характеристики используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	Правила работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.	2	
	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза.	2	
	В том числе практических занятий	**20**	
	Практическое занятие №1 Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Практическое занятие №2 Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	
	Практическое занятие №3 Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем	2	
	Практическое занятие №4 Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов	2	
	Практическое занятие №5 Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач	2	
	Практическое занятие №6 Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием	2	

	Практическое занятие №7 Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации	2	
	Практическое занятие №8 Изучение принципа работы технических средств обработки информации.	2	
	Практическое занятие №9 Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.	2	
	Практическое занятие №10 Техническая эксплуатация технических средств обработки информации.	2	
	7 семестр	**30/10**	
	Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа.	2	
	Получение и использование метеорологической информации.	2	
	Взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	2	
	Использование аэронавигационных карт	2	
	Использование аэронавигационной документации.	2	
	Правила закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне.	2	
	Эксплуатационно-технические характеристики технических средств и сканирующей системы обработки информации.	2	
	Основные эксплуатационно-технические параметроы используемой контрольно-проверочной аппаратуры	2	
	Влияние метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	2	
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие №11 Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	2	
	Практическое занятие №12 Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.	2	
	Практическое занятие №13 Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.	2	

	Практическое занятие №14 Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.	2	
	Практическое занятие №15 Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.	2	
	8 семестр	**60/24**	
	Практические занятия	**12**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Практическое занятие №16 Изучение правил использования системы видео и фотосъемки	2	
	Практическое занятие №17 Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства	2	
	Практическое занятие №18 Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности	2	
	Практическое занятие №19 Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту	2	
	Практическое занятие №20 Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.	2	
	Практическое занятие №21-22 Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	4	
Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации	**Содержание**	**46/10**	
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа: станции внешнего пилота	2	
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси)	2	
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна смешанного типа.	2	
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы)	2	
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа:	2	

	комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля)		
	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	2	
	Основы авиационной электросвязи, правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов	2	
	Правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам полетов по приборам Порядок донесений о местоположении.	2	
	Действия при потере радиосвязи.	2	
	Положения законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	2	
	Режим работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.	2	
	Надежность закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	2	
	Компоненты БПЛА	2	
	Компоненты наземной станции	2	
	Расшифровка фотоматериалов	4	
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие №23 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Практическое занятие №24 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна смешанного типа; бортового энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);	2	
	Практическое занятие №25 Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземных комплексов транспортировки обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	2	

	Практическое занятие №26 Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна	2	
	Практическое занятие №27 Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** 1. Алгоритмы управления БВС. Постановка задачи (ввод данных в САУ) на выполнение полёта. 2. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС и использования воздушного пространства (ИВП). 3. Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ 4. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов смешанного типа 5. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 6. Подготовка к эксплуатации элементов двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна смешанного типа 7. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки 8. Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов смешанного типа. 9. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов смешанного типа. 10. Требования эксплуатационной и ремонтной документации по техническому обслуживанию и ремонту БАС 11. Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников 12. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту 13. Взаимодействие расчёта БАК с наземными службами обеспечения полётов. 14. Сезонные виды обслуживания авиационной техники 15. Проведение паркового дня на авиационной технике.	**34**	

16. Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования 17. Оборудование для создания БПЛА самолетного типа		
Консультации	**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты	**-**	
Курсовая работа Примерная тематика курсовых работ 1. Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа для охраны и контроля заповедных территорий 2. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для поиска пропавших в гористой местности 3. Доставка грузов с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 4. Мониторинг рек и озёр в странах с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа. 5. Слежка объекта с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 6. Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа в строительстве дорог 7. Док-станция. Беспроводная электромагнитная зарядка для беспилотных воздушных судов самолётного типа 8. Роботизированный комплекс воздушных мишеней и оптикоэлектронной разведки 9. Эксплуатация беспилотных воздушных судов самолётного типа в качестве экстренных доставок медикаментов в трудноступные районы 10.Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа при мониторинге лесных пожаров и иных чрезвычайных ситуациях 11.Мониторинг районов Арктического шельфа и северных берегов РФ при помощи беспилотных воздушных судов самолётного типа 12.Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для тушения пожаров 13.Применение беспилотных воздушных судов самолётного типа в сельском хозяйстве 14.Введение токопроводящей краски в авиастроительную индустрию. Типы покрасочных материалов для беспилотных воздушных судов смешанного типа, основные этапы покраски. 15.Беспилотные воздушные суда типа машущее крыло 16.Использование беспилотных воздушных судов самолётного типа для выявления правонарушений. 17.Создание карты местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 18.Создание ортофотоплана района местности с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа 19.Охрана территории с помощью беспилотных воздушных судов самолётного типа	**20**	

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			
Всего МДК.03.01		**198**	
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			
	6 семестр		
Тема 1.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**34/12**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.	2	
	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	3. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	4. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	4	
	5. Правила закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне	2	
	6. Влияние метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	2	
	7. Организация регламентных работ.	2	
	8. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	2	
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2	

	Практическое занятие №2. Изучение классификации неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методов их обнаружения.	2	
	Практическое занятие № 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Практическое занятие № 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	2	
	Практическое занятие № 5. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	2	
	Практическое занятие № 6. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки	2	
Тема 1.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание**	**36/14**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7
	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	Основные правила и процедуры по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного 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 смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	2	
	Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения	2	
	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов	4	
	Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его	2	

	приёмки из ремонта		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Практическое занятие № 7. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2	
	Практическое занятие № 8. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Практическое занятие № 9. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	2	
	Практическое занятие № 10. Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2	
	Практическое занятие № 11. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности. Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	2	
	Практическое занятие № 12. Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	2	
	Практическое занятие № 13. Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.04.03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы** 1. Сезонные виды обслуживания авиационной техники 2. Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования		**2**	

3. Оборудование для создания БПЛА смешанного типа		
Консультации	**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	**-**	
Всего МДК.04.03	**72**	
УП.03 Учебная практика **Виды работ** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. 5. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. 6. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). 7. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 8. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 9. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур 10. Цели и задачи, постановка полетной задачи. 11. Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал. 12. Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов. 13. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. 14. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов	**36**	

смешанного типа 15. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур 16. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 17. Создание презентации по учебной практике 18. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
ПП.03 Производственная практика **Виды работ** 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция. 3. Типы БПЛА. Многороторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА. 4. Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS. 5. Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны. 6. Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии. 7. Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования. 8. Метео- и аэрология. Аэрология рельефа. 9. Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр. 10. Правила зарядки, использования аккумуляторов. 11. Создание презентации по производственной практике. 12. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	**72**	
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	**6**	
ВСЕГО	**384**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Кабинет «Безопасности полетов», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с

2. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

3. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А.. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	Обучающийся умеет: - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 3.2	Обучающийся умеет: - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	
ПК 3.3	Обучающийся умеет: - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	
ПК 3.4	Обучающийся умеет: - обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа	
ПК 3.5	Обучающийся умеет: - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 3.6	Обучающийся умеет:	

	- вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	
ПК 3.7	Обучающийся умеет: - вести учёт документов по транспортировке и хранению беспилотных воздушных судов смешанного типа, а также осуществлять хранение и транспортировку	
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	
ОК 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА, СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, ИНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ И ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ, А ТАКЖЕ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ ВНЕШНИХ ГРУЗОВ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 88

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 95

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 108

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 109

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

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	- 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 средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план	- 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	

	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности - презентовать бизнес-идею - определять источники финансирования	- кредитные банковские продукты	
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.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	- правила построения простых и сложных предложений 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	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 4.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета;	Выполнять подвес полезной нагрузи в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием Учитывать ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию Подбирать и рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования Подготовить программы полета с учетом использования полезной нагрузки Расшифровывать информацию, поступающую с полезной нагрузки Использовать в своей работе информацию, снятую с полезной нагрузки Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для

		- Порядок подготовки программы полета; -Порядок проведения предполетной подготовки.	обработки снятой с полезной нагрузки информации Оформлять техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки
ПК 4.2	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру 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.	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования	Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности навесного оборудования Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости) Рассчитать центровку беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза Подготовить программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза Расшифровывать информацию, поступающую с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации Вести техническую документацию
ПК 4.3	Использовать	Правила и порядок,	Выполнять ведение

	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	установленные воздушным законодательством Российской Федерации Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки Требования к ведению эксплуатационно-технической документации	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 ведение 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 обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения Правила ведения и	Проводить послеполетный осмотр и снимать полученную с навесного оборудования информацию Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровывать информацию, полученную от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов Пользоваться различными программными

	регистрации полетной информации	оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.	продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации Вести техническую документацию по регистрации полетной информации
ПК 4.5	Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру 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	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; Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем 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.	Проводить послеполетный осмотр и снимать полученную с навесного оборудования информацию Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости) Расшифровывать информацию, полученную от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства Пользоваться различными программными 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

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	376	132
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	50	-
Консультации	2	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	*36*	*36*
производственная	*72*	*72*
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	**548**	**240**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов *(макс. учебная нагрузка и практики)*	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Консультации	Промежут. аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов				
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5	МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация оборудования линий связи и каналов передачи данных беспилотных авиационных систем	**257**	**221**	83		**28**				**2**	**6**
	МДК 04.02 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем	**127**	**115**	35		**12**					
	МДК 04.03 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	**50**	**40**	14		**10**					
	Экзамен по модулю	**6**									**6**
	Учебная практика	**36**						**36**			
	Производственная практика (по профилю специальности)	**72**							**72**		

	Всего	**548**	**376**	132		**50**		**36**	**72**	**2**	**12**

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**
МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация оборудования линий связи и каналов передачи данных беспилотных авиационных систем		**221/83**	
	4 семестр	**161/71**	
Тема 1.1 Бортовые системы и оборудования полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы	**Содержание**	**84/42**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Общие сведения.	2	
	Классификация бортовых систем и их элементов	2	
	Описание основных понятий об испытании и контроле бортовых систем	2	
	Описание параметров бортовых систем	2	
	Входной контроль деталей и комплектующих изделий бортового оборудования	2	
	Разбор лётных испытаний всех систем БВС	2	
	Анализ воздействия биологических факторов на бортовые системы в ходе эксплуатации БВС	2	
	Анализ безопасности и экологичности эксплуатации БВС с полезной нагрузкой	2	
	Системы автоматического управления БВС	2	
	Экономическая эффективность использование БВС и полезной нагрузки в разных сферах экономики	2	
	Виды полезной нагрузки и специфика её установки на БВС	2	
	Технические параметры эксплуатации БВС в разных сферах	2	
	Эксплуатация полезной нагрузки на БВС самолётного типа	2	
	Эксплуатация полезной нагрузки на БВС вертолётного типа	2	
	Подготовка вычислительных устройств и систем полезной нагрузки БВС к полёту	2	

	Подготовка БВС к перевозке грузов	2	
	Описание комплекса бортовых систем и оборудования полезной нагрузки для съемки и моделирования обширных территорий и протяженных объектов	2	
	Эксплуатация БВС с геодезическим оборудованием	2	
	Описание мультиспектральных камер, используемых на БВС	2	
	Описание квантового магнитометра и способ его крепления к БВС во время полёта	2	
	Описание лазерного сканера и способ его крепления к БВС	2	
	В том числе практических занятий	**42**	
	Практическое занятие №1 Составление классификации бортовых систем по назначению и виду применяемых коммуникаций	2	
	Практическое занятие №2 Разбор понятия и классификация монтажных работ	2	
	Практическое занятие №3 Разбор методов испытания и контроля бортовых систем	2	
	Практическое занятие №4 Разбор основных параметров бортовых систем и их показатели	2	
	Практическое занятие №5 Описание входного контроля деталей и комплектующих изделий бортового оборудования	2	
	Практическое занятие №6 Описание испытаний систем БВС самолётного и вертолётного типа	2	
	Практическое занятие №7 Описание биологических факторов влияющих на бортовые системы и меры их предотвращения	2	
	Практическое занятие №8 Анализ техники безопасности, охраны окружающей среды и экономичности при эксплуатации БВС с полезной нагрузкой	2	
	Практическое занятие №9 Анализ автоматизированного оборудования на БВС	2	
	Практическое занятие №10 Анализ системы обеспечения связи и бортовое оборудование связи	2	
	Практическое занятие №11 Описание полезной нагрузки БВС самолётного и вертолётного типа компании Геоскан	2	
	Практическое занятие №12-13 Эксплуатация полезной нагрузки БВС самолётного типа в полевых условиях	4	
	Практическое занятие №14-15 Эксплуатация полезной нагрузки на БВС для мониторинга трубопроводов и системы ЛЭП	4	

	Практическое занятие №16-17 Подготовка систем крепления внешних грузов БВС для транспортировки на дальнее расстояние	4	
	Практическое занятие №18 Анализ использования БВС в сельском хозяйстве	2	
	Практическое занятие №19 Анализ использования квантового магнитометра и БВС в добыче ресурсов	2	
	Практическое занятие №20 Анализ использования лазерного сканера и БВС в промышленности	2	
	Практическое занятие №21 Анализ использования тепловизора	2	
Тема 1.2. Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств	**Содержание**	**44/12**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств. Характеристики исполнительных устройств.	4	
	Электромагнитные исполнительные устройства. Электромеханические исполнительные устройства.	4	
	Электропривод постоянного тока. Структурные схемы. Характеристики	6	
	Электропривод переменного тока. Методы управления. Характеристики.	6	
	Элементы гидропривода. Принцип действия, основные характеристики.	6	
	Основные функциональные схемы гидропривода. Дроссельное и объемное регулирование.	6	
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие №21-22. Подключение периферийного оборудования с помощью различных интерфейсов	4	
	Практическое занятие №23-24 Настройка параметров периферийных устройств	4	
	Практическое занятие №25-26 Определение показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов электрооборудования.	4	
Тема 1.3. Характеристики исполнительных устройств	**Содержание**	**33/17**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Электрогидравлические рулевые машинки. Методы коррекции динамических характеристик гидропривода.	2	
	Пневматические элементы. Классификация, принцип действия, характеристики.	2	
	Газовые двигатели. Особенности моделирования исполнительных элементов.	4	
	Модели электродвигателей. Выбор модели в зависимости от цели ее создания.	4	
	Модели силовых преобразователей. Методы линеаризации. Линеаризованные модели гидравлических устройств.	4	

	В том числе практических занятий	**17**	
	Практическое занятие №27-28. Изучение программного управления систем управления исполнительных устройств и механизмов.	4	
	Практическое занятие №29-30. Изучение функциональных схем автоматизации.	4	
	Практическое занятие №31-32 Изучение аппаратуры управления и защиты электроприводов.	4	
	Практическое занятие №33-35 Расчёт и построение естественных и искусственных механических и электромеханических характеристик ДПТ независимого и последовательного возбуждения	5	
5 семестр		**60/12**	
Тема 1.4. Анализ использования полезной нагрузки для БВС в разных сферах деятельности	**Содержание**	**60/12**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Составление маршрутной карты полёта для БВС самолетного вида	4	
	Составление маршрутной карты полёта для БВС вертолетного вида	2	
	Составление маршрутной карты полёта для БВС смешанного вида	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного вида, используемых в нефтегазовой промышленности	4	
	Анализ полезной нагрузки для БВС вертолетного вида, используемых в нефтегазовой промышленности	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС смешанного вида, используемых в нефтегазовой промышленности	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного вида, используемых в мониторинге ЛЭП и дорожного строительства	4	
	Анализ полезной нагрузки для БВС вертолетного вида, используемых в мониторинге ЛЭП и дорожного строительства	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС смешанного вида, используемых в мониторинге ЛЭП и дорожного строительства	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного вида, используемых в геодезии	4	
	Анализ полезной нагрузки для БВС вертолетного вида, используемых в геодезии	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС смешанного вида, используемых в геодезии	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного вида, используемых в сельскохозяйственной сфере и лесном хозяйстве	4	

	Анализ полезной нагрузки для БВС вертолетного вида, используемых в сельскохозяйственной сфере и лесном хозяйстве	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС смешанного вида, используемых в сельскохозяйственной сфере и лесном хозяйстве	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС самолетного вида, используемых в строительстве	4	
	Анализ полезной нагрузки для БВС вертолетного вида, используемых в строительстве	2	
	Анализ полезной нагрузки для БВС смешанного вида, используемых в строительстве	2	
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие №36 Составление маршрутной карты полёта БВС в разных сферах промышленности	2	
	Практическое занятие №37 Подбор полезной нагрузки БВС для нефтегазовой промышленности	2	
	Практическое занятие №38 Подбор полезной нагрузки БВС для бизнеса в сфере развлечений	2	
	Практическое занятие №39 Подбор полезной нагрузки БВС для горнодобывающей промышленности и геодезии	2	
	Практическое занятие №40 Подбор полезной нагрузки БВС для мониторинга ЛЭП и дорожного строительства	2	
	Практическое занятие №41 Подбор полезной нагрузки БВС для строительной сферы	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.04.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**28**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация – экзамен, дифференцированный зачет		**6**	
Всего МДК.04.01		**257**	
МДК 04.02 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем обработки информации, иных электронных и цифровых систем		**115/35**	
4 семестр		**69/23**	

Тема 1.1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	**Содержание**	**44/16**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Техническая эксплуатация основных типов конструкций бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	4	
	Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза	4	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.	4	
	Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.	4	
	Порядок 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	
	Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	4	
	Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	4	
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие № 1. Изучение документации основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	2	
	Практическое занятие № 2-3. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза	4	
	Практическое занятие № 4. Использование 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.	2	
	Практическое занятие № 5. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	2	

	Практическое занятие № 6. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.	2	
	Практическое занятие № 7. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем на беспилотном воздушном судне.	2	
	Практическое занятие № 8. Ведение эксплуатационно-технической документации и разработки инструкций и другой технической документации.	2	
Тема 1.2. Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	**Содержание**	**25/7**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	6	
	Порядок 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.	6	
	Методы обработки полученной полетной информации	7	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 9. Изучение состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	2	
	Практическое занятие № 10. 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.	2	
	Практическое занятие № 11-12. Обработка полученной полетной информации.	3	
5 семестр		**46/12**	
Тема 1.3. Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы	**Содержание**	**20/4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	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.	4	
	Возможные неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, способы их обнаружения и устранения.	4	
	Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а	4	

фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.		
	Порядок 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.	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 13. 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.	2	
	Практические занятия № 14. Подготовка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства к вылету. Проверка работоспособности	2	
Тема 1.4. Электронные системы функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна и систем крепления внешних грузов	**Содержание**	**26/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	4	
	Порядок 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.	4	
	Методы обработки полученной полетной информации.	6	
	Расшифровка фотоматериалов.	4	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практические занятия № 15. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространств	2	
	Практические занятия № 16. Обработка полученной полетной информации	2	
	Практические занятия № 17. Расчет параметров аэросъемки	2	
	Практические занятия № 18. Подключение и настройка FPV камеры. Подключение и настройка тепловизорной камеры	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.04.02 1. Изучение материалов по теме Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных,		**12**	

сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства 2. Подготовить презентацию на тему «Порядок 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»			
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		**-**	
Всего МДК.04.02		**127**	
МДК 04.03 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			
6 семестр			
Тема 1.1 Обработка полученных данных при эксплуатации бортовых систем регистрации данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъёмки	**Содержание**	**22/10**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Анализ программ по обработке данных полученных с БВС	6	
	Анализ программы обработки материалов аэрофотосъемки	6	
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие №1 Выгрузка данных, создание системы координат, создание проекции программе обработки материалов аэрофотосъемки. Ввод необходимых данных для обработки материалов аэрофотосъемки	2	
	Практическое занятие №2 Фильтрование навигационных данных и замена необходимых параметров в программе обработки материалов аэрофотосъемки	2	
	Практическое занятие №3 Экспортирование результатов текстового файла с разделителями табуляции в программе обработки материалов аэрофотосъемки. Загрузка данных в программу БВС в программе обработки материалов аэрофотосъемки	2	
	Практическое занятие №4 Выравнивание полученных данных и оптимизирование их в программе обработки материалов аэрофотосъемки Построение плотного облака точек и ЦММ – цифровую модель местности в программе обработки материалов аэрофотосъемки	2	
	Практическое занятие №5 Построение ортофотоплана в программе обработки материалов аэрофотосъемки. Обработка изображений в программе обработки материалов аэрофотосъемки	2	

Тема 1.2. Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	**Содержание**	**18/4**	
	Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5
	Порядок 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.	6	
	Методы обработки полученной полетной информации.	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие №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.	2	
	Практическое занятие №7 Обработка полученной полетной информации.	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.04.03 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**10**	
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		**-**	
Всего МДК.04.03		**50**	
УП.04 Учебная практика **Виды работ:** 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. 2. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления 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		**36**	

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. Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА 7. Используемые частоты телеметрии, видео GPS 8. Метео- и аэрология 9. Подготовка к полетам 10. Правила зарядки, использования аккумуляторов 11. Обслуживание наземной станции 12. Работа с операционной системой, интернет, антивирус 13. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза 3. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов 4. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне 5. 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 6. Обработка полученной полетной информации 7. 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 8. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства 9. 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	**72**	

10. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации 11. Сборка квадрокоптера. Настройка бортовых систем квадрокоптера. Использование квадрокоптера для мониторинга пространства. Расшифровка фотоматериалов 12. Перенос груза с помощью магнитного захвата.		
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	**6**	
ВСЕГО	**548**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК,
Мастерская «Беспилотных авиационных систем»,
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воздушный кодекс Российской Федерации. - М.: Проспект, 2021. - 96с.
2. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191с.
3. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197с.
4. Карташкин А.С. Авиационные радиосистемы. - М.: ИП РадиоСофт, 2020. - 304с.
5. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с.
6. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.
7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов, узлов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 176с.
8. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи элементов импульсной и вычислительной техники: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 256с.

3.2.2. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	Обучающийся умеет: - проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2	Обучающийся умеет: - подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза; - 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;	
ПК 4.3	Обучающийся умеет: - подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты.	
ПК 4.4	Обучающийся умеет: - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - обрабатывать полученную полетную информацию; - обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. - наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; - наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. - ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации - осуществлять контроль качества выполняемых работ.	

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

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 113

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 118

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 125

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 126

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация и обслуживание авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)».

Профессиональный модуль включен в вариативную 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.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности - Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

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

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	- 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 средства для решения профессиональных задач	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план	- 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	

	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности - презентовать бизнес-идею - определять источники финансирования	- кредитные банковские продукты	
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности основы проектной деятельности	
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.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	- правила построения простых и сложных предложений 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	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	
ДПК 5.1	Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Выполнять аэронавигационные расчеты Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем Оформлять полетную и техническую документацию	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; Подбор и подготовка картографического материала; Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе); Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Нанесение маршрута полета на карту

		Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации Требования эксплуатационной документации Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов	Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна Подготовка полетной документации Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового

			журналирования операций
ДПК 5.2	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 Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем Эксплуатировать наземные источники электропитания Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование 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	Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ	Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

	эксплуатационной документации Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Оформлять техническую документацию	Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки) Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе

			выполнения технического обслуживания Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Обновления программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)

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	148	64
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	*36*	*36*
производственная	*72*	*72*
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**262**	**172**

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**		**Консультации**	**Промежут. аттестация**
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			**Самостоятельная работа обучающегося**		**Учебная,** часов	**Производственная (по профилю специальности),** часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов				
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ДПК 5.1 ДПК 5.2	МДК.05.01 Основы рабочей профессии «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»	**148**	**148**	64							
	Экзамен по модулю	**6**									**6**
	Учебная практика	**36**						**36**			
	Производственная практика (по профилю специальности)	**72**							**72**		
	Всего	**262**	**148**	64				**36**	**72**		**6**

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
МДК.05.01 Основы рабочей профессии «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»			
Раздел 1. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем		**88/26**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ДПК 5.1 ДПК 5.2
Тема 1.1. Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих	**Содержание**	**66/16**	
	Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих	6	
	Классификация беспилотных авиационных систем.	6	
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем.	6	
	Мероприятия по обеспечению безопасности ремонтно-технических работ с беспилотными воздушными судами.	8	
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	8	
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.	8	
	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолётного (мультироторного) и смешанного типа.	8	
	Практические занятия	**16**	
	Практическое занятие № 1. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2	
	Практическое занятие № 2. Положения законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	2	
	Практическое занятие № 3. Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовая) установки беспилотного воздушного судна.	2	
	Практическое занятие № 4. Порядок подготовки к эксплуатации бортового	2	

	энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы)		
	Практическое занятие № 5. Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля)	2	
	Практическое занятие № 6. Порядок подготовки к эксплуатации наземного комплекса транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом	2	
	Практическое занятие № 7. Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота	2	
	Практическое занятие № 8. Порядок подготовки к эксплуатации полезной нагрузки и периферийных устройств беспилотных авиационных систем	2	
Тема 1.2. Диагностика и ремонт беспилотных авиационных систем и их комплектующих	**Содержание**	**22/10**	
	Диагностика и ремонт беспилотных авиационных систем и их комплектующих	6	
	Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов.	6	
	Практические занятия	**10**	
	Практические занятия № 9. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	2	
	Практические занятия № 10. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов	2	
	Практические занятия № 11. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота.	2	
	Практические занятия № 12. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	
	Практические занятия № 13. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений	2	

	беспилотных воздушных судов.		
Раздел 2 Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации		**58/36**	
Тема 2.1. Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ	**Содержание**	**36/20**	
	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов.	2	
	Мероприятия по обеспечению безопасности полёта	6	
	Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в среде и других опасных для полета явлений.	8	
	Практические занятия	**20**	
	Практическое занятие № 14. Основные приёмы управления беспилотным воздушным судном самолётного и мультироторного типа.	2	
	Практическое занятие № 15. Выполнение полётов в свободном режиме.	2	
	Практическое занятие № 16. Выполнение полётов с препятствиями за ограниченное время.	2	
	Практическое занятие № 17. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна самолётного и смешанного типа.	2	
	Практическое занятие № 18. Планирование и подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа.	2	
	Практическое занятие № 19. Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений.	2	
	Практическое занятие № 20. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.	2	
	Практическое занятие № 21. Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа совместимой с системой FPV.	2	
	Практическое занятие № 22. Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме.	2	
	Практическое занятие № 23. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.	2	
Тема 2.2. Автономное пилотирование беспилотных	**Содержание**	**22/16**	
	Автономное пилотирование беспилотных воздушных судов	6	
	Практические занятия	**16**	

воздушных судов	**Практическое занятие № 24**. Работа с наземной станцией внешнего пилота и соответствующими конфигураторами.	2	
	Практическое занятие № 25. Разработка полётной миссии с учетом типа беспилотного воздушного судна и текущей задачи.	2	
	Практическое занятие № 26. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.	2	
	Практическое занятие № 27. Выполнение предполётной подготовки беспилотного воздушного судна перед запуском автономного полёта.	2	
	Практическое занятие № 28. Выполнение предполётной подготовки беспилотного воздушного судна перед запуском автономного полёта..	2	
	Практическое занятие № 29. Выполнение автономного полёта в соответствии с полётным заданием.	2	
	Практическое занятие № 31. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.	2	
	Практическое занятие № 32. Техническая обработка информации	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.05.01		-	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		-	
Всего МДК.05.01		**148**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы различных типов: самолетного, мультироторного, смешанного 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов, 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 различных типов: самолетного, мультироторного, смешанного 5. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		**36**	

Производственная практика **Виды работ:** 1. Управлять беспилотным воздушным судном различных типов в пределах его эксплуатационных ограничений 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне различных типов (с различными вариантами проведения взлета и посадки): самолетного, мультироторного, смешанного 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 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов различных типов: самолетного, мультироторного, смешанного	**72**	
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	**6**	
ВСЕГО	**262**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК,
Мастерская «Беспилотных авиационных систем»,
Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023 — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516778

2. Федорова, Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие. – Москва: КУРС, 2021. – 336 с.

3. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля.- Режим доступа к сайту: https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye- apparaty/

4. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriyaелектрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с.

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

6. Петраш В.Я. Формирование модульного ряда программных фрагментов расчета массы и размеров беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие. – М.: Изд-во МАИ, 2021. – 84с.: ил. Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/207491#2

7. Создание и обработка проекта беспилотного летательного аппарата на цифровой фотограмметрической системе PHOTOMOD : методические указания по изучению междисциплинарного курса / Е.Р. Бабеева, Н.П. Староста [Электронный ресурс] – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 32 с. Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/317549#2

3.2.2. Дополнительные источники

1 Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://army.lv/...

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	Обучающийся умеет: - проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2	Обучающийся умеет: - подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза; - 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;	
ПК 4.4	Обучающийся умеет: - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - обрабатывать полученную полетную информацию; - обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. - наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; - наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. - ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации - осуществлять контроль качества выполняемых работ.	
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые	Экспертная оценка по результатам наблюдения за

	ресурсы.	деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	
ОК 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОП.01 МАТЕМАТИКА» 184
«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 192
«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» 201
«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» 213
«ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 224
«ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» 233
«ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 242
«ОП.08 ОСНОВЫ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ» 251
«ОП.09 ОСНОВЫ АЭРОДИНАМИКИ И ДИНАМИКИ ПОЛЕТА» 260
«ОП.10 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» . 269
«ОП.11 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ» 277
«ОП.12 НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 2864
«ОП.13 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА» 2964
«ОП.14 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ» 296
«ОП.15 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ» 296
«ОП.16 БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ» 296
«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 34967
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» . 36280
«СГ.03 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 37694
«СГ.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 388206
«СГ.05 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» 222

2025 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **8**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **9**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: изучение направлено на умение будущих специалистов применять математические знания в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	-
ОК.02			-
ПК 1.4			интегрального и дифференциального исчисления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	48
Самостоятельная работа	6	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**7**8	**48**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.			ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
Тема 1.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала	6/4	
	1. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	2	
	Практические занятия:	4	
	Практическое занятие №1 Сложение, вычитание и умножение, деление комплексных чисел»	2	
	Практическое занятие №2 Перевод комплексных чисел из одной формы в другую	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - *работа с конспектом;* - *выполнение заданий по темам: «Действия над комплексными числами», «Перевод комплексных чисел из одной формы в другую»*	*2*	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры			
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10/8	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	Матрицы. Определители матрицы. Ранг матрицы. Обратная матрица	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическое занятие №3 Выполнение действий над матрицами	2	
	Практическое занятие №4 Вычисление определителя матрицы	2	
	Практическое занятие №5 Нахождение обратной матрицы	2	
	Практическое занятие №6 Нахождение ранга матрицы	2	
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8/6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	Различные методы линейной алгебры при решение систем линейных уравнений	2	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие №7 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	

	Практическое занятие №8 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	
	Практическое занятие №9 Решение СЛАУ матричным методом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*:* - *работа с конспектом;* - *выполнение заданий по темам: «Действия над матрицами», «Вычисление определителей», «Решение систем линейных уравнений»*	*2*	
Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа			
Тема 3.1 Теория пределов.	Содержание учебного материала	8/6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	1. Предел числовой последовательности и функции. Основные теоремы о пределах. Точкиразрыва и их классификация.	2	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие №10 Нахождение пределов функции	2	
	Практическое занятие №11 Вычисление предела функции	2	
	Практическое занятие №12 Вычисление предела функции	2	
Раздел 4. Основы дифференцированного и интегрального исчисления.			
Тема 4.1. Производные функции	Содержание учебного материала	10/8	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функцийс помощью производной.	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическое занятие №13 Вычисление производных элементарных функций	2	
	Практическое занятие №14 Дифференцирование сложной функции	2	
	Практическое занятие №15 Вычисление второй производной и производных высших порядков	2	
	Практическое занятие №16 Исследование функций с помощью производной. Построение графикафункции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - *работа с конспектом;* - *выполнение заданий по темам: «Нахождение производных», «Исследование и построение графика функции с помощью производных»*	*1*	
Тема 4.2. Интегралы	Содержание учебного материала	10/8	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	1. Неопределённый и определенный интеграл и их свойства.	2	
	Практические занятия	8	

	Практическое занятие №17 Вычисление неопределенных интегралов	2	
	Практическое занятие №18 Вычисление методом замены переменных и интегрирование по частям	2	
	Практическое занятие №19 Вычисление определенных интегралов	2	
	Практическое занятие №20 Решение задач на применение определенных интегралов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - *работа с конспектом;* - *выполнение заданий по темам: «Вычисление производных и интегралов», «Решение задач на применение определенных интегралов»*	*1*	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 5.1. Элементы теории вероятностей икомбинаторики	Содержание учебного материала	8/6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	1.Случайные события. Элементы комбинаторики.	2	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие №21 Элементы комбинаторики. Основные правила	2	
	Практическое занятие №22 Случайное событие. Операции над событиями	2	
	Практическое занятие №23 Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли	2	
Раздел 6. Основы дискретной математики.			
Тема 6.1 Элементы теории множеств.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.4
	1.Основы теории множеств. Операции над множествами	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие №24 Операции над множествами	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
ВСЕГО		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности:учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

2. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

3. Баврин, И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.И. Баврин.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:https://urait.ru/bcode/512900.

4.Богомолов Н. В. Математика учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов, П. И. Самойлов –5-е изд. перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 401 с.

5.Богомолов Н. В. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов.–2-еизд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 439 с.

6.Богомолов Н. В. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов.–2-еизд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 320 с.

7.Щипачёв В. С.Математика: учебник и практикум для ср.проф.обр. / В. С. Щипачёв, А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт, 2020. – 447 с.

8.Электронные ресурсы издательства «Юрайт» www.biblio-online.ru

9.Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com

10.Официальный сайт Министерства транспорта РФ http://www.mintrans.ru/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов.– М.: Издательство Юрайт, 2018 – 439 с.

2. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов.– М.: Издательство Юрайт, 2018 – 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– Знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ – Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности – Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики	– Демонстрирует знания математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ – Демонстрирует владение основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности – Демонстрирует владение понятий и методов математического анализа дискретной математики Демонстрирует владение элементами линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики – Демонстрирует владение понятий теории вероятностей и математической статистики	Оценка решений прикладных задач. Практические занятия. Контрольная работа. Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Оценка решений прикладных задач. Практические занятия. Контрольная работа. Экзамен

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагружениях и деформациях; производить кинематические и силовые расчёты механических передач; выполнять проектировочные и проверочные расчёты.	основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; основные понятия сопротивления материалов; методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; виды деталей, механизмов, соединений; кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	36
Самостоятельная работа	6	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**78**	**36**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы анализа механизмов	Содержание учебного материала	20/16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Структурный анализ механизмов Основные термины и определения. Составные части механизма. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи. Степень подвижности кинематической цепи. Принципы построения и структурная классификация механизмов	2	
	Кинематический анализ механизмов Задачи и методы кинематического анализа. Кинематический анализ механизмов графическим методом. Кинематический анализ механизмов аналитическими методами Динамический анализ механизмов Цели и задачи динамического анализа. Силы. действующие на звенья механизма и их классификация. Трение в механизмах. Уравнение движения механизмов с одной степенью свободы. Приведение сил и масс в плоских механизмах. Стадии (режимы) движения механизма. Коэффициент полезного действия механизма	2	
	Практические занятия	16	
	Практическое занятие №1 Задача о положениях для структурной группы 2-ого класса первого вида	2	
	Практическое занятие №2 Задача о скоростях для структурной группы 2-ого класса первого вида	2	
	Практическое занятие №3 Задача об ускорениях для структурной группы 2-ого класса первого вида		
	Практическое занятие №4 Задача о положениях для структурной группы 2-ого класса второго вида		
	Практическое занятие №5 Задача о положениях для структурной группы 2-ого класса третьего вида		

	Практическое занятие №6 Задача о положениях для структурной группы 2-ого класса четвертого вида		
	Практическое занятие №7 Задача о положениях для структурной группы 2-ого класса пятого вида		
	Практическое занятие №8 Задача о положениях для дезаксиального кривошипно-ползунного механизма с одной степенью подвижности		
Тема 2. Основы сопротивления материалов и расчет на прочность	Содержание учебного материала	10/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Основные положения сопротивления материалов. Гипотезы и допущения. Классификация сил. Внутренние силовые факторы (метод сечений). Понятие о напряжении Растяжение и сжатие Определение нормальной силы. Нормальные напряжения и деформации. Напряженное состояние бруса при растяжении. Механические свойства материалов. Экспериментальные исследования при растяжении (сжатии). Расчет на прочность. Запас прочности. Допускаемые напряжения. Работа внешних сил и потенциальная энергия деформации при растяжении (сжатии).	2	
	Геометрические характеристики поперечных сечений. Статические моменты. Центр тяжести сечения. Момент инерции	2	
	Сдвиг и кручение. Сдвиг. Кручение Изгиб. Основные понятия. Дифференциальные и интегральные зависимости при изгибе. Нормальные напряжения при чистом изгибе балки. Расчет на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Перемещения при изгибе	2	
	Основные напряженно- деформированные состояния. Теории прочности. Основные положения. Классификация напряженных состояний. Главные напряжения и главные площадки в брусе. Теории прочности Устойчивость сжатых стержней. Устойчивость стержней, работающих в пределах упругости. Устойчивость стержней за пределами упругости. Прочность при переменных напряжениях. Явление усталости. Определение предела выносливости. Влияние различных факторов на сопротивление усталости	2	

	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие №9 Устойчивость стержней за пределами упругости	2	
Тема 3 Основы взаимозаменяемости и точность изготовления деталей	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Принципы построения единой системы допусков и посадок. Основные определения. Назначение допусков и посадок, и их обозначение. Отклонения формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Отклонения и допуски формы. Отклонения и допуски расположения. Шероховатость поверхностей	2	
	Практические занятия	-	
Тема 4 Основы проектирования деталей и узлов механизмов	4.1. Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Конструкционные материалы Стали. Чугуны. Легкие сплавы. Медные сплавы. Баббиты. Титановые сплавы. Никелевые сплавы. Сплавы тугоплавких металлов. Композиционные материалы. Неметаллические материалы	2	
	Классификация и требования, предъявляемые к деталям и узлам механизмов. Основные понятия. Классификация деталей механизмов. Требования к деталям машин Механические передачи. Общие сведения. Привод. Динамика машин	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №10 Порядок расчета привода	2	
	4.2. Содержание учебного материала	12/10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Зубчатые передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Планетарные передачи. Волновые передачи	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие №11 Проверочный расчет цилиндрической прямозубной передачи на контактную прочность	2	
	Практическое занятие №12 Проектировочный расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактным напряжениям	2	
	Практическое занятие №13 Проверочный расчет на прочность при изгибе	2	
	Практическое занятие №14 Порядок расчёта цилиндрической зубчатой передачи	2	
	Практическое занятие №15 Проверочный расчет на контактную и изгибную прочности	2	
	4.3. Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02,

	Червячные передачи. Передачи гайка- винт. Передачи гайка- винт скольжения. Передачи гайка- винт качения	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Передачи фрикционные и с гибкой связью. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи Валы и оси. Опоры валов и осей. Подшипники качения. Подшипники скольжения	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №16 Расчет зубьев червячного колеса на прочность	2	
	Практическое занятие №17 Порядок расчета ремней	2	
	Практическое занятие №18 Расчет цепной передачи	2	
	4.4. Содержание учебного материала	4/-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Соединения. Основные понятия. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Штифтовые соединения. Профильные соединения. Заклёпочные соединения Сварные соединения. Паяные соединения. Клеевые соединения	2	
	Муфты. Основные понятия. Неуправляемые муфты. Управляемые муфты. Самоуправляемые муфты	2	
Самостоятельная работа		6	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
ВСЕГО		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»,
Кабинет технической механики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина, Л.И. Техническая механика :учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования [Текст] / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. — 5-е изд., стер — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-0054-0031-5

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : непосредственный.

3. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. — 8-е изд., стер. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 528 с. –ISBN 978-5-0054-1493-9.

Основные электронные издания

1. Джамай, В.В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517739

2. Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. Техническая механика — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277055

3. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673

3.2.2. Дополнительные источники

1. Джамай, В.В. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518523

2. Мовнин, М.С. и др. Основы технической механики: Учебник / Под ред. П.И.Бегуна — 6 изд. — СПб.: Политехника, 2013 — 286 с.: ил. ISBN 978-5-7325-1034-8

3. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие [Текст] / В.П.Олофинская. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-91134-492-4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Основные понятия и аксиомы теоретической механики; Условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; Основные понятия сопротивления материалов; Методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; Виды деталей, механизмов, соединений; Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Устный опрос Тестирование.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; Проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагружениях и деформациях; Производить кинематические и силовые расчёты механических передач; Выполнять проектировочные и проверочные расчёты.	Производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения Использует кинематические схемы Производит расчет напряжений в конструкционных элементах	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Устный опрос Тестирование.

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 22

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 29

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.	способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	94	36
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**102**	**36**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр			
Раздел 1.Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14/10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые.	2	
	Закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.	2	
	Практические занятия:	10	
	Практическое занятие №1 «Решение задач с применением законов «Ома»	2	
	Практическое занятие №2 «Схемы замещения. Нахождение эквивалентного сопротивления»	2	
	Практическое занятие №3 «Расчет сложных электрических цепей с помощью Законов Кирхгофа»	2	
	Практическое занятие №4 «Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник»	2	
	Практическое занятие №5 «Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	*2*	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность. Магнитная проницаемость. Индуктивность.	2	
	Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. самоиндукции и взаимоиндукции, вихревые токи. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, правило правой руки; принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической в механическую.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*2*	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение	2	
	Действующая и средняя величины переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока с различным характером нагрузки.	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическое занятие №6 «Расчет цепей с активным индуктивным и емкостным сопротивлениями»	2	
	Практическое занятие №7 «Последовательное соединение активного и реактивного элементов»	2	
	Практическое занятие №8 «Цепь переменного тока с емкостью.	2	
	Практическое занятие №9 «Исследование цепи при резонансе напряжения. Исследование цепи при резонансе тока.	2	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4/-	
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником.	2	

	Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазные и линейные напряжения,токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная цепь, роль пулевого провода.	2	
Тема1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Назначение трансформаторов, классификация. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичны параметры.	2	
	Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных,многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах.	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	24/18	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Обратимость машин. ЭДС обмотки якоря, электро-магнитный момент и мощность машин постоянного тока.	2	
	Понятие о реакции якоря и коммутации тока. Генераторы постоянного тока: генератор с независимым возбуждением, генератор с параллельным возбуждением, генератор с последовательным возбуждением, генератор смешанного возбуждения	2	
	Общие сведения об электродвигателе постоянного тока. Электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения.Пуск в ход, регулирование частоты вращения электродвигателя постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2	
	5 семестр		
	Практические занятия	18	
	Практическое занятие № 10 «Самостоятельное решение задач.	2	
	Практическое занятие № 11 «Расчет цепей переменного тока»	2	
	Практическое занятие № 12 «Расчет цепей переменного тока»	2	
	Практическое занятие № 13 «Самостоятельное решение задач.	2	
	Практическое занятие № 14 «Исследование цепи включение звезда	2	
	Практическое занятие № 15 «Исследование цепи включение треугольник	2	
	Практическое занятие № 16 «Исследование цепи схема звезда с нейтральным проводом	2	
	Практическое занятие № 17 «Исследование цепи схема звезда с нейтральным	2	

	проводом»		
	Практическое занятие № 18 Самостоятельное решение задач.	2	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающийся момент синхронного двигателя. Пуск в ход и регулированиечастоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей. Понятие о синхронном электродвигателе.	2	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	8/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Электрофизические свойства полупроводников Собственная и примерная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика. Устройство диодов. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов.	2	
	Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзисторов по схеме с общим эмиттером.Общие сведения о полевых транзисторах. Условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры, структура, характеристики, условные обозначения, маркировка. Области применениянолупроводниковых приборов.	2	
	Законы фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики ламповых фотоэлементов и фотоэлектронных умножителей	2	
	Фотоэлементы с внутренним эффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов. Условные обозначения фотоэлектронных приборов. Область применения.	2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2
	Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.	2	

	Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации.	2	ПК 1.4
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Аналоговые электронные усилители. Классификация и основные технические показатели. Стабилизация рабочей точки. Режим по постоянному току. Режимы работы усилительного элемента: режим класса А,В.АВ.С.Д.	2	
	Межкаскадные связи, Обратные связи. ПОС, ООС. Предварительный каскад усиления. Усилители постоянного тока, Дифференциальный усилитель. Усилитель мощности. Операционный усилитель Резонансный усилитель.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*2*	
Тема 2.4. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Понятие об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с RC. На мосте Вина. Релаксационные генераторы. Виды импульсов, параметры импульсов. Компараторы. Мультивибраторы.	2	
Тема 2.5. Микроэлектроника. Устройства отображения информации.	Содержание учебного материала	6/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4
	Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие огибридных, толстопленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах. Технология изготовления микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов.	2	
	Устройства отображения информации: буквенно-цифровые индикаторы, матричные, жидкокристаллические. Конструкция, принцип работы, применение, управление.	2	
	Архитектура и функции микропроцессоров: типовая структура и ее составляющие, вспомогательные элементы микропроцессоров. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ), их классификация. Промышленные типы ЗУ. Интерфейс в микропроцессорах и микро-ЭВМ: обмен информацией в микро-ЭВМ между микропроцессором, ЗУ и устройством ввода и	2	

	вывода. Примеры применения микропроцессорных систем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	*2*	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		-	
ВСЕГО		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехника и электроника»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Мартынова И.О. Электротехника. Уч. Для ССуЗов.-М.:КноРус, 2020.

2. Электротехника и электроника: задачник /сост. И.С. Султангараев. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 136, Среднее профессиональное образование.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для спо / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

2. Данилов И.А. Общая электротехника. Учебное пособие. 2-е изд. Испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016.

3. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. Учебник для бакалавров. Гриф МО РФ. 11-е изд., перераб. и доп. Юрайт, 2014, 320 стр.

4. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Основы электроники 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Гриф УМО СПО. Юрайт, 2020, 407 стр.

5. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. — 280 с. – ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. 5-е изд., ипр. и доп. Учебное пособие для бакалавров, 528 стр.

2. Автоматизированные системы управления производственно- технологическими процессами в аэропортах: методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020.31 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

3. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 120 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

4. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 2 — 2020. — 124 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– использовать основные законы и принципы электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – собирать электрические схемы.	– успешное выполнение тестовых заданий; – правильное и обоснованное решение ситуационных задач.	Проведение письменных опросов; Устный опрос на занятиях; Защита лабораторных работ; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– способы получения, передачи и использования электрической энергии; – электротехническую терминологию; – основные законы электротехники; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; – принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; – правила эксплуатации электрооборудования	– раскрытие содержание материала в объеме, предусмотренном программой; – изложение материала грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; – успешное выполнение тестовых заданий; – правильное и обоснованное решение ситуационных задач.	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практической работы; Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 33

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 34

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 39

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.1.

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1	– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; – выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; – определять твердость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали.	– основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; – классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; – виды обработки металлов и сплавов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; – основы термообработки металлов; – требования к качеству обработки деталей; – особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; – классификацию и способы получения композиционных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	40
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**68**	**40**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Свойства материалов. Способы испытаний свойств материалов.	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Понятие о физических, химических, технологических свойствах материалов. Механические свойства металлов и их назначения при выборе материалов в авиационной промышленности и связь с безопасностью полётов. Испытания на ударную вязкость, выносливость, на растяжение. Определение твёрдости металлов и сплавов	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №1. Испытание механических свойств материалов.	2	
	Практическое занятие №2. Определение твердости металлов и сплавов.	2	
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Аллотропия чистого железа. Понятие о сплавах, их виды. Экономическая целесообразность применения сплавов в авиации и безопасность полётов. Структурные составляющие медленно охлаждённых железоуглеродистых сплавов. Деление сплавов железа с углеродом на стали и чугуны.	2	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие № 3. Построение диаграммы железо-цементит. Основные линии и точки диаграммы.	2	
	Практическое занятие № 4 Структурные составляющие в сплавах «железо – углерод».	2	
	Практическое занятие № 5 Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении.	2	
Раздел 2 Материалы, применяемые в авиастроении			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01 ОК 02

Углеродистые стали и чугуны	Классификация сталей. Конструкционные углеродистые стали, их маркировка, применение. Влияние углерода и примесей на свойства сталей и чугунов.	2	ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Инструментальные углеродистые стали, маркировка, применение. Понятие о чугунах.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №6 Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей	2	
	Практическое занятие №7 Изучение углеродистых и легированных инструментальных сталей	2	
	Практическое занятие №8 Изучение чугунов. Процесс графитизации чугунов. Изучение и зарисовка микроструктур чугунов. Производство чугуна и стали. Расшифровка маркировки сталей по назначению химическому составу и качеству.	2	
Тема 2.2 Основы термической и химико-термической обработки стали	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Термическая обработка. Назначение, сущность и основные виды. Отжиги стали. Нормализация стали. Закалка стали, её назначение и сущность. Закалочные структуры стали. Назначение и сущность отпуска стали. Закалка токами высокой частоты. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Цементация, азотирование, цианирование, алитирование, силицирование стали: цель, сущность, технология процессов.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 9 Отжиг и нормализация стали.	2	
	Практическое занятие № 10 Закалка и отпуск стали.	2	
	Практическое занятие № 11 Поверхностное упрочнение стальных изделий.	2	
Тема 2.3 Легированные стали и сплавы	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Понятие о легированных сталях, отличие их от углеродных. Экономическая целесообразность применения легированных сталей и безопасность полётов. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу.	2	
	Жаростойкие и жаропрочные сплавы. Способы повышения жаропрочности и жаростойкости. Сплавы для изготовления жаровых труб камер сгорания. Сплавы для изготовления лопаток соплового аппарата. Сплавы для рабочих лопаток газовых турбин. Сплавы для дисков турбин..	2	

	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №12. Жаростойкие и жаропрочные сплавы.	2	
	Практическое занятие №13. Изучение способов повышения хладостойкости сталей.	2	
Тема 2.4 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Общие сведения о применении цветных металлов и сплавов в авиации. Магний и его сплавы. Алюминий. Свойства, марки и применение в авиации. Классификация сплавов алюминия. Влияние легирующих элементов на свойства сплавов алюминия. Высокопрочные сплавы алюминия: ДI, Д16, В95 и другие. Их марки, свойства, применение. Титан и его сплавы, марки, свойства, применение. Медь и ее сплавы.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №14 Алюминий и его сплавы. Изучение сплавов на основе алюминия.	2	
	Практическое занятие №15 Медь и ее сплавы. Изучение сплавов на основе меди: латуни, бронзы.	2	
	Практическое занятие №16 Изучение сплавов на основе титана.	2	
Тема 2.5. Неметаллические и композиционные материалы	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Неметаллические материалы. Полимеры. Лакокрасочные материалы, их назначение и состав. Классификация лакокрасочных материалов. Материалы, применяемые при восстановлении лакокрасочного покрытия вертолётов: грунты, шпатлёвки, лаки, эмали, смывки, растворители, разбавители. Резиновые материалы, их свойства и применение. Понятие о натуральном (НК) и синтетическом (СКС, СКН) каучуках. Компоненты резиновой смеси, их назначение. Изготовление резиновых изделий, вулканизация.	2	
	Полимеры. Пластические массы: понятие о пластмассах, их свойства, классификация. Компоненты пластмасс. Пресс-порошковые пластмассы, их марки, свойства, применение. Пластмассы на основе бакелитовой смолы: текстолит, стеклотекстолит, гетинакс. Фрикционные пластмассы. Их марки, свойства, применение. Прозрачные пластмассы: органическое стекло, аминокислоты, полистирол, полиэтилен, их получение, применение. Винопласт, мягкий винилхлорид, их получение, марки, свойства и применение. Фторопласты, их получение, марки. Свойства и применение.	2	

	Композиционные материалы, их классификация, строение, Свойства, достоинства и недостатки, применение. Теплозвукоизоляционные и уплотнительные материалы.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие №17 Изучение лакокрасочных материалов.	2	
	Практическое занятие №18 Изучение резины и резинотехнических изделий	2	
	Практическое занятие №19 Изучение полимеров и пластические масс.	2	
	Практическое занятие №20 Изучение композиционных материалов.	2	
Тема 2.6 Износ и износостойкие материалы	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Износ и износостойкие материалы. Классификация м виды износа. Износ сопряженных деталей, образующих пары трения. Применение неметаллических материалов в авиастроении	2	
Тема 2.7 Смазочные материалы	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Смазочные материалы. Виды, назначение смазочных материалов. Применение смазочных материалов в авиастроении.	2	
Тема 2.8 Фрикционные и антифрикционные материалы	Содержание учебного материала	2/-	
	Фрикционные и антифрикционные материалы. Применение фрикционных и антифрикционных материалов в авиастроении	2	
Раздел 3. Коррозия металлов и виды борьбы с ней			
Тема 3.1 Коррозия металлов и виды борьбы с ней	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4 ПК 4.1
	Сущность коррозии, её влияние на безопасность полётов. Основные виды и типы коррозии: химическая, электрохимическая. Факторы, влияющие на скорость электрохимической коррозии. Применяемые в авиации способы защиты от коррозии: легирование, металлические защитные покрытия, защита окисными плёнками, электрохимическая защита, лакокрасочные покрытия, защита смазками и применение ингибиторов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		-	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		-	
ВСЕГО		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»
Кабинет материаловедения

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 329 с.

2. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. - М.: ИЦ Академия, 2021. - 496 с.

3. Черепахин, А.А. Материаловедение: Учебник / А.А. Черепахин. - М.: Академия, 2021. - 256 с.

4. Шубина, Н.Б. Материаловедение: Учебник / Н.Б. Шубина. - М.: КноРус, 2021. - 94 с.

5. Ястребов, А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: Учебник / А.С. Ястребов. - М.: Academia, 2021. - 160 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Черепахин А.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL:http://www.mami.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/file s/

2. Мутылина И.Н. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие**.** **[**Электронный ресурс]. URL:http://www.window.ed.ru/resouree/360/41360

3.2.3. Дополнительные источники

1. Двоеглазов, Г.А. Материаловедение: Учебник / Г.А. Двоеглазов. - Рн/Д: Феникс, 2020. - 288 с.

2. Пожидаева, С.П. Материаловедение: Учебник / С.П. Пожидаева. - М.: Academia, 2021. - 448 с.

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с.

4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 389 с.

1. Черепахин, А.А. Материаловедение: Учебник / А.А. Черепахин. - М.: Инфра-М, 2020. - 158 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.	выбирает материалы в соответствии с их свойствами и условиями эксплуатации для конкретной конструкции; – определяет твердость металлов расчетным и экспериментальным методами; – исследует виды режимов отжига, закалки и отпуска стали экспериментальным способом	устный контроль; фронтальный на теоретических занятиях; текущий тестовый контроль по отдельным темам; лабораторные работы 1-3; контрольная работа; самостоятельная работа: выполнение презентаций по заданным темам; дифференцированный зачёт
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; – выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; – определять твердость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением,	– распознает свойства и строение машиностроительных и конструкционных материалов по их виду, маркировке и классифицирует их по определенным признакам; – излагает классификацию и маркировку на соответствие ГОСТу на использование материалов;	устный контроль; фронтальный на теоретических занятиях; текущий тестовый контроль по отдельным темам; лабораторные работы 1-3; контрольная работа; самостоятельная

сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	– перечисляет все основные методы защиты от коррозии и дает им краткую характеристику	работа: выполнение презентаций по заданным темам; дифференцированный зачёт

Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 44

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 44

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 48

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 49

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4	– читать конструкторскую и технологическую документацию; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; – выполнять графические изображения деталей и схем в ручной и машинной графике; – оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	– правила чтения конструкторской и технологической документации; – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; – законы, методы и приемы проекционного черчения; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	36
Самостоятельная работа	6	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**78**	**36**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Графическое оформление чертежей			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала**	**12/4**	ОК 01ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	1 Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	2	
	2 Форматы чертежей, основная надпись. Масштабы, линии, шрифты.	2	
	3 Правила вычерчивания контуров технических деталей. Штриховки.	2	
	4 Общие правила нанесения размеров на чертежах. Основные сведения по оформлению чертежей.	2	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие 1. Вычерчивание контура технической детали.	2	
	Практическое занятие 2. Нанесение размеров. Выполнение основной надписи.	2	
	Самостоятельная работа Изучение ГОСТов по теме. Подготовка презентации и доклада на тему «История развития чертежа»	***1***	
Раздел 2. Основы начертательной геометрии			
Тема 2.1. Метод проекций	**Содержание учебного материала**	**12/8**	ОК 01ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	1 Виды проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой. Прямоугольное проецирование на две и три плоскости проекций. Проецирование геометрических тел, построение проекций точек и линий на их поверхностях.	2	
	2 Сечение геометрических тел плоскостями. Пересечение поверхностей геометрических тел. Понятия об аксонометрических проекциях. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Метод проекций.	2	
	Практические занятия	**8**	

	Практическое занятие 3. Построение комплексных чертежей геометрических тел и аксонометрических проекций.	2	
	Практическое занятие 4. Построение комплексных чертежей геометрических тел и аксонометрических проекций.	2	
	Практическое занятие 5. Построение аксонометрических проекций с выполнением разреза.	2	
	Практическое занятие 6. Построение аксонометрических проекций с выполнением разреза.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений по теме «Аксонометрические проекции».	***1***	
Раздел 3 Машиностроительное черчение			
Тема 3.1 Конструкторская документация	**Содержание учебного материала**	**16/4**	ОК 01ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	1 Правила выполнения и оформления чертежей деталей.	2	
	2 Разрезы, сечения. Выносные элементы.	2	
	3 Графические обозначения материалов в сечениях.	2	
	4 Условности и упрощения. Шероховатость поверхности.	2	
	5 Допуски и посадки. Надписи и обозначения на чертежах.	2	
	6 Чертежи и эскизы деталей.	2	
	Практические занятия	**4**	
	Практическое занятие 7. Выполнение сборочного чертежа клеевого соединения.	2	
	Практическое занятие 8. Выполнение электрической схемы.	2	
	Самостоятельная работа Выполнение схем, эскизов и чертежей	***2***	
Раздел 4. Компьютерная графика			
Тема 4.1 Проектирование в САПР	**Содержание учебного материала**	**24/20**	ОК 01ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	1 Системы автоматизированного проектирования. Общие сведения о САПР. САПР по отраслям. Конструкторское САПР (САПР-К, CAD-системы).	2	
	2 Технологическое САПР (САПР-Т, CAM-системы). Чертеж электронных схем (подключение контроллеров, датчиков) и чертежей отдельных узлов.	2	
	Практические занятия	**20**	
	Практическое занятие 9. Выполнение контуров технических деталей	2	
	Практическое занятие 10. Выполнение контуров технических деталей	2	
	Практическое занятие 11. Выполнение простых трёхмерных моделей	2	

	Практическое занятие 12. Выполнение простых трёхмерных моделей	2	
	Практическое занятие 13. Выполнение сложных трёхмерных моделей	2	
	Практическое занятие 14. Выполнение сложных трёхмерных моделей	2	
	Практическое занятие 15. Выполнение сложных трёхмерных моделей	2	
	Практическое занятие 16. Моделирование сборочной единицы	2	
	Практическое занятие 17. Выполнение сборочного чертежа и спецификации	2	
	Практическое занятие 18. Выполнение сборочного чертежа и спецификации	2	
	Самостоятельная работа Подготовка презентации	***2***	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация – экзамен		**6**	
ВСЕГО		**78**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет материаловедения.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. -3-е изд., испр. и доп. – Стереотипное издание. – М.: Альянс, 2019. – 392 с., ил. — ISBN 978-5-00106-2.

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — Текст : непосредственный. — ISBN 978-5-534-02971-0.

3. Серьга, Г.В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2021 – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015545-6.

4. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513184

2. Единая Система Конструкторской Документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/2_001.htm

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511680

3.2.3. Дополнительные источники

1. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Стереотипное издание. – М.: Альянс, 2019. – 368 с. — ISBN 978-5-91872-008-0.

2. Куликов, В.П. Инженерная графика[Текст] / В.П. Куликов, А.В. Кузин: Учебник. – 3-е изд., испр. – М.: ФОРУМ, 2009. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-296-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– Правила чтения конструкторской и технологической документации; – Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; – Законы, методы и приемы проекционного черчения; – Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации; – Правила выполнения чертежей и схем; – Технику и принципы нанесения размеров; – Типы и назначение спецификаций, правила их чтения; – Правила чтения конструкторской и технологической документации.	– Обозначение и размеры сторон основных форматов; типы и размеры линий чертежа; размеры шрифтов; стандартные масштабы; форму основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). – Правила деления отрезков и построения сопряжений различных линий. – Виды проецирования, правила построения изображений. – Правила разработки и оформления конструкторской документации. – Правила изображений различных соединений на чертеже. – Назначение и содержание сборочного чертежа. – Правила заполнения спецификации. – Разновидность схем. – Интерфейс САПР.	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Устный опрос. Тестирование.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– Читать конструкторскую и технологическую документацию; – Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – Выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; – Выполнять графические изображения деталей и схем в ручной и машинной графике; – Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей	– Готовит формат к выполнению чертежа; заполняет графы основной надписи; определяет масштаб; наносит размеры; делить отрезки на равные части; строит сопряжения различных линий. – Выполняет построения геометрических фигур в прямоугольной проекции. – Располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды; располагать и обозначать разрезы и сечения. – Изображать соединение клеевое; читать чертежи различных соединений. – Последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить позиции деталей; составлять	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Устный опрос. Тестирование.

нормативной базой.	спецификацию. – Составлять и читать электрические схемы. – Выполнять моделирование и чертежи в САПР.	

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 53

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 53

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 57

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 58

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений; – проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц.	– основные понятия метрологии; – задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; – терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц – средства и методы измерений физических величин.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	26
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**68**	**26**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы метрологии			
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии	**Содержание учебного материала**	**6/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1. Метрология как наука. Задачи и цели метрологии.	1	
	2. Разделы метрологии. Области метрологии.	1	
	3. Основные понятия, термины и определения в метрологии.	1	
	4. Метрологическая служба в России. Метрологическое обеспечение его основы	1	
	5. Государственные системы обеспечения единства измерений.	1	
	6. Международные организации по метрологии.	1	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2. Измерения и средства измерений.	**Содержание учебного материала**	**18/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1. Основные характеристики измерений. Единицы измерения. Основные положения Международной системы единиц физических величин SI	2	
	2. Средства измерений и их характеристики	2	
	3. Эталоны единиц физических величин.	2	
	4. Погрешности измерений их виды	2	
	5. Поверка и калибровка средств измерений.	1	
	6. Измерительные инструменты.	1	
	Практические занятия	**6**	
	Практическое занятие №1. Изучение единиц физических величин объектов метрологии.	2	
	Практическое занятие №2-3. Расчет характеристик погрешности измерения	4	
	Практическое занятие №4. Измерение параметров деталей с помощью штанегенинструментов и микрометра.	2	
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1. Основные	**Содержание учебного материала**	**20/10**	ОК 01

понятия стандартизации	1.	Сущность, задачи и цели стандартизации.	2	ОК 02 ОК 05 ОК 09
	2.	Принципы, функции и методы стандартизации	1	
	3.	Объекты стандартизации.	1	
	4.	Виды стандартов, применяемых в РФ.	2	
	5.	Нормативные документы в области стандартизации.	2	
	6.	Порядок разработки и утверждения государственных стандартов.	1	
	7.	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	1	
	Практические занятия		**10**	
	Практическое занятие №5. Виды стандартов, применяемых в РФ.		2	
	Практическое занятие №6-7. Нормативные документы в области стандартизации		4	
	Практическое занятие №8-9. Порядок разработки и утверждения государственных стандартов.		4	
Тема 2.2. Правовая и Государственная система стандартизации	**Содержание учебного материала**		**10/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1.	Категории стандартов.	2	
	2.	Международная стандартизация.	2	
	3.	Порядок разработки и принятия международных стандартов. Назначение международных стандартов	2	
	4.	Особенности применения международных стандартов в России.	1	
	5.	Региональные организации по стандартизации.	1	
	6.	Межгосударственный совет по стандартизации	2	
	Практические занятия		-	
Раздел 3 Сертификация				
Тема 3.1 Сертификация. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Обязательная и добровольная Сертификация	**Содержание учебного материала**		**10/8**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1.	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Объекты сертификации. Понятие заявитель. Орган по сертификации. Идентификация продукции. Оценка соответствия. Система сертификации. Сертификат соответствия. Декларирование соответствия. История развития сертификации.	2	
	Практические занятия		**8**	
	Практическое занятие №10. Обязательное подтверждение соответствия. Система сертификации однородной продукции. Схема сертификации. Знак соответствия.		2	
	Практическое занятие №11. Испытание продукции. Аккредитация. Аттестация.		2	

	Практическое занятие №12. Правила и процедуры системы добровольной сертификации. Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.	2	
	Практическое занятие №13. Сущность оценки соответствия. Нормативная база сертификации.	2	
Самостоятельная работа		**4**	
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		**-**	
ВСЕГО		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Кундик Т.М. Метрология, стандартизация и соответствие качества: методические указания для практических работ, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования / Кундик Т.М.. — Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. — 50 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107907.html

2. Янушевская М.Н. Аудит систем качества и сертификация: учебное пособие для СПО / Янушевская М.Н. — Саратов: Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0926-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99923.html

3. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие для СПО / А.И. Шарапов [и др.]. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92832.html

4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебно-методическое пособие для СПО / И.А. Фролов [и др... — Саратов: Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст: электронный // IPR SMAR: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87271.html

5. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для СПО /. — Саратов: Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116266.html

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кравченко Е.Г. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие для СПО / Кравченко Е.Г., Верещагин В.Ю. — Саратов: Профобразование, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105722.html

2. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум для СПО /. – Саратов: Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116266.html

3. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 196 с. – ISBN 978-5-8114-9404-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/195442

4. Лекции по метрологии. – Режим доступа: http://univer.ru/uchebniki_metrologia.htm

5. Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации. – Режим доступа: http://micromake.ru/old/uchebnik/ucheb.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений; – проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц.	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	Оценка выполнения практических работ дифференцированный зачет
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– оформлять технологическую и техническую документацию	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал	Оценка выполнения практических

в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений; – проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов; – приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц.	курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	работ дифференцированный зачет

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 62

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 62

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 67

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 67

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	**Уметь**	**Знать**
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	– Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; – Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; – Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; – Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; – Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; – Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; – Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	– Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; – Основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; – Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; – Методы и приемы обеспечения информационной безопасности; – Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; – Общий состав и структура персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	80	40
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**80**	**40**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Информационные системы и информационные технологии.	Содержание учебного материала	6/-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Информационные системы (ИС). Понятие и определение ИС. Производственные и информационные системы. ИС как система управления.	2	
	Основные понятия и определения информационных технологий. Классификация информационных технологий.	2	
	Классификация организационной и компьютерной техники. Состав ПК и основные характеристики устройств. Назначение и принципы эксплуатации организационной и компьютерной техники. Состав автоматизированного рабочего места.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2. Автоматизированные рабочие места (АРМ), их локальные и отраслевые сети	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Автоматизированные, автоматические и управляемые человеком системы. Понятие, классификация, общая характеристика.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 3. Технологии обработки информации в текстовых процессорах	Содержание учебного материала	14/10	
	Информационные технологии создания текстовых документов со сложным форматированием: создание, редактирование и форматирование документа в текстовом процессоре, использование колонтитулов, сносок, примечаний, колонок, таблиц, стилей абзаца и символа, табуляции, гиперссылок	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Информационные технологии слияния документов	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 1. Microsoft Word. Создание документов с форматированным текстом, таблицами, многоуровневыми списками, формулами, колонтитулами, гиперссылками	2	

	Практическое занятие № 2. Microsoft Word. Создание шаблонов-форм документов.	2	
	Практическое занятие № 3. Microsoft Word. Создание документов слияния. Рассылки.	2	
	Практическое занятие № 4. Microsoft Word. Автоматизация работы с документами (создание макросов с помощью макрорекордера. Создание форм пользователя с элементами управления. Создание макросов в окне программирования на языке программирования VBA).	2	
	Практическое занятие № 5. Microsoft Word. Создание стилей заголовков различного уровня. Создание электронного оглавления текстового документа с использованием созданных стилей заголовков	2	
Тема 4. Технологии обработки информации в табличных процессорах	Содержание учебного материала	16/10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Информационные технологии создания электронных таблиц с использованием нескольких листов рабочей книги, со ссылками на ячейки нескольких рабочих книг, с использованием вспомогательных электронных таблиц.	2	
	Информационные технологии анализа табличных данных. Подбор параметров.	2	
	Информационные технологии автоматизации работы с электронными таблицами. Создание электронных форм с использованием элементов управления. Использование макросов для автоматизации процедур обработки таблиц в окне редактора VBA.	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 6. Microsoft Excel. Создание электронных таблиц с консолидацией данных. Создание сводных таблиц. Фильтрация данных в таблицах	2	
	Практическое занятие № 7. Microsoft Excel. Информационные технологии анализа табличных данных. Подбор параметров. Работа с диспетчером сценариев - проверка вариантов решения для различных предположений.	2	
	Практическое занятие № 8. Microsoft Excel. Создание шаблонов с элементами управления.	2	
	Практическое занятие № 9. Microsoft Excel. Информационные технологии работы со вспомогательными таблицами, условным форматированием, использованием нескольких листов.	2	
	Практическое занятие № 10. Microsoft Excel. Автоматизация работы с электронными таблицами. Создание электронных форм с использованием элементов управления.	2	

	Создание макросов для автоматизации процедур обработки таблиц в окне редактора VBA.		
Тема 5. Экспертные системы и системы поддержки принятия решений	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Базы данных и базы знаний. Системы принятия решений и экспертные системы	2	
	Практические занятия	-	
Тема 6. Информационные технологии для работы с базами данных	Содержание учебного материала	20/16	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Общие сведения о базах данных. Окно, основные элементы. Реляционные базы данных. Таблицы. Связь между таблицами и целостность данных.	2	
	Запросы. Запросы выборки и запросы действия. Запросы QBE (по образцу). Формы. Отчеты. Макросы.	2	
	Практические занятия	16	
	Практическое занятие № 11. Microsoft ACCESS. Технология работы с таблицами.	2	
	Практическое занятие № 12. Создание запросов к базе данных. Создание и применение запросов на выборку данных.	2	
	Практическое занятие № 13. Создание запросов к базе данных. Создание и применение запросов действия: создание и удаление таблиц, добавление, обновление.	2	
	Практическое занятие № 14. Microsoft ACCESS. Конструирование форм: простая форма по одной таблице; простая форма по связанным таблицам; простая форма на основании запрос; форма со списком или с полем для списка	2	
	Практическое занятие № 15. Microsoft ACCESS. Конструирование форм: составная форма; форма-меню с кнопками управления.	2	
	Практическое занятие № 16. Microsoft ACCESS. Конструирование отчетов.	2	
	Практическое занятие № 17. Microsoft ACCESS. Конструирование макросов.	2	
	Практическое занятие № 18. Microsoft ACCESS. Создание запросов SQL: на выборку из одной таблицы, на выборку их нескольких таблиц, на выборку с сортировкой данных, с группировкой данных. Создание запросов SQL: с внешним соединением таблиц, с использованием вычисляемых полей, с созданием новой таблицы, с изменением данных.	2	
Тема 7. Технологии подготовки и демонстрации	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Общие сведения об электронных презентациях. Структура презентации.	2	
	Практические занятия	2	

презентаций в программе Microsoft Power Point	Практическое занятие № 19. Microsoft PowerPoint. Технология работы с программой Microsoft PowerPoint. Конструирование презентаций. Создание слайдов с организационными диаграммами. Управление показом слайдов. Использование кнопок и гиперссылок для управления показом. Настройка анимации слайдов и их объектов.	2	
Тема 8. Информационно-справочные системы	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Информационно-справочные системы, основные характеристики, тенденции и перспективы развития систем обработки экономической информации.	2	
	Виды справочных систем, основные режимы работы: просмотр, поиск, редактирование и печать информационных материалов.	2	
	Работа с локальными и глобальными информационными системами (поиск и обработка информации).	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 20. Работа в Интернет. Поиск информации, электронная почта. Работа с сайтами. Полезные сайты, каталоги, электронные библиотеки.	2	
Тема 9. Технологии защиты информации и обеспечения информационной безопасности	Содержание учебного материала	8/-	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	Законодательство в сфере защиты информации, авторских и смежных прав. Лицензионное программное обеспечение.	2	
	Информационная безопасность компьютерных систем. Электронная документация и ее защита. Основные характеристики и средства обеспечения безопасности.	2	
	Антивирусные средства защиты информации и программных продуктов.	2	
	Архиваторы и архивация. Необходимость архивирования файлов и папок. Архиваторы, их назначение, методика создания архивных файлов и работы с ними. Программы WinZip и WinRar.	2	
	Практическое занятие	-	
Самостоятельная работа		-	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		-	
ВСЕГО		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии: учебное пособие для СПО / А. В. Цветкова. – Саратов: Научная книга, 2019. – 190 c. – ISBN 978-5-9758-1891-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87074.html

2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. – 530 c. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52159.html

3.2.2. Дополнительные источники

1. Большаков В. П., Бочков А. Л., Лячек Ю. Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo: Учебный курс (рекомендовано УМО). Питер, 2014 – 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; – Основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; – Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; – Методы и приемы обеспечения информационной безопасности; – Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; – Общий состав и структура персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности	Оценка результатов выполнения лабораторных работ; Тестирование Устный опрос

	в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; – Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; – Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; – Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; – Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; – Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; – Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ; дифференцированный зачет

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 ОСНОВЫ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 71

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 71

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 76

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 77

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы авиационной метеорологии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы авиационной метеорологии» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.6.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6	– применять основы авиационной метеорологии; – получать и использовать метеорологическую информацию; – организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов в особых метеорологических условиях; – использовать метеорологические карты.	– основ авиационной метеорологии; – требования воздушного законодательства Российской Федерации, руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих отраслевых документов; – соответствующих мер предосторожности и порядок действий, предпринимаемых с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений погоды.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	26
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**70**	**26**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. АТМОСФЕРА, ЕЁ СОСТАВ, СТРОЕНИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКЕРИСТИКИ			ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
Тема 1.1. Атмосфера Земли	Содержание учебного материала	2/-	
	Состав и строение. Характеристики атмосферы, влияющие на полет самолета. Причины и закономерности изменения температуры и плотности воздуха, атмосферного давления. Влажность воздуха и её влияние на плотность. Методы измерений температуры, влажности воздуха, атмосферного давления. Приборы, применяемые на метеорологических станциях аэродромов, точность измерений.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2. Стандартная атмосфера	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Параметры стандартной атмосферы и её предназначение.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Исследование метеорологических приборов и их назначение	2	
Раздел 2. АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ И КАРТЫ ПОГОДЫ			
Тема 2.1. Характеристики воздушных масс и их географическая классификация	Содержание учебного материала	2/-	
	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Основные сведения о размерах и отклонениях. Графическое изображение размеров и отклонений	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Практические занятия	-	
Тема 2.2. Атмосферные фронты, их классификация, перемещение и эволюция	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Атмосферные фронты. Классификация атмосферных фронтов. Пространственная структура атмосферных фронтов, их перемещение и эволюция. Облачность теплых и холодных фронтов. Условия полета вблизи теплых, холодных фронтов и	2	

	фронтов		
	Практические занятия	-	
Тема 2.3. Высотная фронтальная зона. Циклоны и антициклоны	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Высотная фронтальная зона в системе общей циркуляции атмосферы. Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся *Составление схемы "Термобарическое поле молодого циклона"*	*4*	
Тема 2.4. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Ветер в свободной атмосфере. Градиентный и геострофический ветер. Термический ветер. Струйное течение. Изменение ветра с высотой в свободной атмосфере. Сдвиг ветра в свободной атмосфере. Критерии интенсивности сдвига ветра.	2	
	Образование облаков, классификация облаков. Оценка количества облаков. Условия полета в облаках различных форм.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 2. Определение количества и формы облаков	2	
Тема 2.5. Атмосферные осадки, конденсация	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Классификация осадков. Виды конденсации. Насыщенный и ненасыщенный пар.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.6. Адиабатические процессы в атмосфере	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции. Кривые состояния. Устойчивость атмосферы. Вертикальные движения воздуха.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 3. Построение кривых стратификации и состояния на аэрологической диаграмме	2	
	Практическое занятие № 4. Определение устойчивости атмосферы по аэрологической диаграмме.	2	
	Практическое занятие № 5. Определение уровней конденсации и конвекции на аэрологической диаграмме.	2	

Тема 2.7 Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Горизонтальная дальность видимости. Дальность видимости на ВПП. Наклонная дальность видимости.	2	
	Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости: мгла, песчаная буря, пыльная буря, дымка и туман, метель.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 6. Измерение горизонтальной дальности видимости в приземном слое атмосферы визуально до заранее выбранных ориентиров	2	
Тема 2.8 Карта погоды	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Поле температуры, влажности и давления воздуха на картах погоды	2	
	Опасные для авиации явления погоды: гроза, обледенение, турбулентность	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 7. Обработка карт погоды.	2	
	Практическое занятие № 8. Анализ порядка действий экипажа	2	
РАЗДЕЛ 3 ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЭКИПАЖАМ ВС		24	
Тема 3.1 Метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Способы и средства предоставления метеорологической информации.	2	
	Прогностические карты погоды.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 3.2 METAR, TAF, SPECI, GAMET	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Структура METAR, TAF, SPECI, GAMET	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 9. Раскодирование сводок METAR, SPECI	2	
	Практическое занятие № 10. Раскодирование прогнозов погоды TAF, GAMET	2	
	Самостоятельная работа обучающихся *Составление таблицы "Сокращения, применяемые в прогнозах погоды в формате GAMET"*	*2*	
Тема 3.3 Основы метеорологического обеспечения полетов	Содержание учебного материала	6/-	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА.	2	
	Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы	2	

	представления.		
	Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 3.4. Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения	Содержание учебного материала	6/6	ОК 01 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.6
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 11 Разработка суточного прогноза погоды	2	
	Практическое занятие № 12 Разработка прогноза погоды на посадку	2	
	Практическое занятие № 13 Проведение консультации о погоде	2	
Самостоятельная работа		6	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		-	
ВСЕГО		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. N 60-ФЗ: [Принят Государственной Думой 19 февраля 1997 года]. - URL: https://internet.garant.ru/#/basesearch/ Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. N 60—ФЗ ВК РФ /all:2. - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

2. Федеральные авиационные правила"Предоставление метеорологической информац иидля обеспечения полетов воздушных судов" : Утв. приказом Министерства транспорта РФ от 3марта 2014 г. N 60] . – URL: https://internet.garant.ru/#/basesearch/от 3 марта 2014 г. N 60 г. "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов""/all:4. - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Инструктивный материал по кодам METAR, SPECI, TAF : [Утвержден приказом Росгидромета от 05.03.2015 г. N 115] . – URL : https://internet.garant.ru/#/basesearch/ международные метеорологические авиационные коды/all:1 - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

4. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 21 июня 2013 г. N 335 "О метеорологическом обеспечении международной аэронавигации": с изменениями и дополнениями. – URL: https://internet.garant.ru/#/ basesearch/Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации/all:1 - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Солынина, В.Е. Краткий курс авиационной метеорологии: учебное пособие/ В.Е. Солынина. - 2-е издание, исправленное и переработанное: НОЧУ СПО «Авиашкола Аэрофлота», 2014. - 134 с. – ISBN 978-5-905416-10-1. – Текст: непосредственный.

2. Авиационная метеорология : учебно-методическое пособие / сост. Сафонова Т.В. – Ульяновск : УВАУ ГА, 2014. – 237 с. - URL: http://lib.uiga.ru/disk/ 2014/Safonova_Aviation_meteorology_2014.pdf - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Метеорологическое обеспечение полетов на международных воздушных трассах: учебное пособие / сост. Сафонова Т.В. – Ульяновск: УИ ГА, 2019. – 144 с. – URL : http://lib.uiga.ru/disk/2019/Safonova_Meteorological_ ensuring_ flights._Manual_2019.pdf (дата обращения: 12. 07.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

4. Авиационная метеорология : лабораторный практикум / сост. Сафонова Т.В. – Ульяновск : УИ ГА, 2018. – 48 с. – URL: http://lib.uiga.ru/disk/ 2018/ Safonova _Aviatsionny_meteorologiya_ laboratorny_practical_work_2018.pdf. - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
основ авиационной метеорологии; – требования воздушного законодательства Российской Федерации, руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих отраслевых документов. – соответствующих мер предосторожности и порядок действий, предпринимаемых с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений погоды.	– владение знаниями в области авиационной метеорологии, воздушного законодательства, руководства по эксплуатации БВС и руководящих документов; – владение знаниями в области мер предосторожности и действия при попадании в сложные метеоусловия.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– применять основы авиационной метеорологии; – получать и использовать метеорологическую информацию; – организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов в особых метеорологических условиях; – использовать метеорологические карты.	– получать и применять метеорологическую информацию при эксплуатации БВС; – эксплуатировать БВС в особых метеоусловиях.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09 ОСНОВЫ АЭРОДИНАМИКИ И ДИНАМИКИ ПОЛЕТА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 80

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 85

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 86

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы аэродинамики и динамики полета»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы аэродинамики и динамики полета» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.5.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5	– определять характеристики атмосферы, потребные скорости полёта, дистанцию планирования – анализировать влияние формы тел на условия их обтекания; – рассчитывать основные уравнения аэродинамики; – определять: характеристики по поляре самолёта, предельную скорость вращения воздушного винта	– знание строения атмосферы, основ аэродинамики беспилотных ВС самолётного и вертолётного типа, центровки; – физические явления, возникающие в потоке газов при их взаимодействии с обтекаемыми телами и поверхностями; – аэродинамические характеристики крыла и летательного аппарата; – этапы полёта беспилотного самолёта и вертолёта; – лётно-технические характеристики беспилотных ВС, и основные конструкции беспилотных ВС; – принципы работы винтомоторной группы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	64	24
Самостоятельная работа	4	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**76**	**24**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы конструкции беспилотных воздушных судов (БВС) и авиационных двигателей		24	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
Тема 1.1. Беспилотные воздушные суда и требования, предъявляемые к ним	Содержание учебного материала	6/4	
	Современные БВС, эксплуатируемые в России. БВС по массе, дальности, назначению и скорости захода на посадку. Лётно-технические характеристики современных беспилотных воздушных судов России, США, Англии, Франции	2	
	Практические занятия	4	
	Практические занятия № 1-2. Изучение летно-технических характеристик современных БВС Российского и зарубежного производства	4	
Тема 1.2. Основные конструкции беспилотных воздушных судов самолетного типа	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
	Требования, предъявляемые к БВС. Типы конструкций БВС, их особенности, преимущества и недостатки. Управление БВС. Назначение и расположение органов управления и рулевых поверхностей (руля высоты, направления, элеронов, спойлеров). Принцип управления БВС.	2	
	Назначение фюзеляжа, крыла, шасси, оперения. Требования, предъявляемые к ним, их конструктивные особенности. Силовой набор. Продольный и поперечный набор.	2	
	Взлетно-посадочная механизация крыла. Назначение. Виды механизации. Варианты использования на взлете и посадке.	2	
	Силовые установки: поршневые, турбовинтовые, турбовентиляторные реактивные. Требования, предъявляемые к ним. Их отличия, преимущества, недостатки. Условия 2 эксплуатации.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 3. Знакомство с конструкцией планера самолета, шасси.	2	
	Практическое занятие № 4. Знакомство с конструкцией поршневых, турбовинтовых и турбовентиляторных двигателей.	2	

Тема 1.3. Основные конструкции беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Содержание учебного материала	6/4	
	Беспилотные воздушные суда вертолетного типа. Отечественные и зарубежные. Конструктивные особенности БВС с одноосной и двухосной схемой. Применение в народном хозяйстве. Роль и назначение несущего винта, рулевого винта	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 5-6. Анализ отличий в условиях эксплуатации силовых установок БВС самолетного и вертолетного типов.	4	
Раздел 2. Аэродинамика, динамика полета БВС		44	
Тема 2.1. Аэродинамика как наука	Содержание учебного материала	4/2	
	Аэродинамика как наука. Строение атмосферы. Основные физико-механические свойства воздуха: плотность, статическое давление, температура, вязкость газов, инертность сжимаемость воздуха. МСА. Причины ее ввода. Уравнение Бернулли. Зависимость давления и скорости воздушного потока от площади поперечного сечения. Полная энергия потока. Скоростной напор. Понятие воздушного потока и струйки воздуха. Обтекание тел воздушным потоком. Понятие о пограничном слое. Режимы течения в пограничном слое. Число Рейнольдса	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7. Использование законов и уравнений по аэродинамике для проведения расчетов. Решение задач по аэродинамике	2	
Тема 2.2. Причины возникновения аэродинамических сил на крыле	Содержание учебного материала	10/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
	Геометрические характеристики крыла. Размах, удлинение, угол стреловидности, угол поперечного V. Профиль крыла, хорда, относительная толщина профиля.	2	
	Причина образования подъемной силы, лобового сопротивления, полной аэродинамической силы. Индуктивное сопротивление. Аэродинамические коэффициенты подъемной силы и лобового сопротивления.	2	
	Зависимость аэродинамических сил от угла атаки. Поляра крыла, поляра самолета. Зависимость Су по а. Характерные углы атаки на поляре. Аэродинамическое качество крыла и самолета.	2	
	Распространение малых возмущений при различных скоростях полета. Конус Маха, число Маха. Возникновение «скачков уплотнения». Интерференция. Пути повышения К самолета.	2	
	Практические занятия	2	

	Практическое занятие № 8. Рассмотрение аэродинамических сил на крыле конкретного типа ВС.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. *Рассмотрение аэродинамических сил на крыле конкретного типа ВС.*	*4*	
Тема 2.3. Этапы полета БВС самолетного типа	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
	Взлет самолета. Траектория движения и основные участки взлетания на безопасно слетную дистанцию. Горизонтальный полет. Уравнение движения горизонтального полета. Потребная скорость горизонтального полета.	2	
	Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность для горизонтального полета, Кривые потребных и располагаемых тяг и мощностей	2	
	Вираж. Разворот. Уравнение движения самолета по криволинейной траектории в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Основные характеристики правильного виража. Перегрузка и ее зависимость от крена. Спираль.	2	
	Снижение самолета. Траектория движения и основные участки посадки. Основные характеристики снижения. Влияние эксплуатационных факторов на длину пробега и посадочную дистанцию	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 9,10. Знакомство с системами управления самолетом. Расположение органов управления и рулевых поверхностей	4	
Тема 2.4. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	Содержание учебного материала	10/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
	Основные понятия равновесия и устойчивости ВС. Центр тяжести БВС. Центровка. Причины ограничения предельно-передней и предельно-задней центровок БВС.	2	
	Поперечная устойчивость и управляемость. Боковая устойчивость и управляемость. Полет на больших углах атаки. Ограничения ВС по углу атаки. АУАСП, сигнализация.	2	
	Полет в условиях обледенения. Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия обледенения. Полет в турбулентной атмосфере, ограничение по скорости. Попадание ВС в зону спутного следа. Попадание ВС в зону ливневых осадков	2	
	Теоретический и практический потолки полета ВС. Причины ограничения. Оптимальная высота полета. Понятие о дальности и продолжительности полета. Часовые и километровые расходы топлива. Допустимые высоты полета самолета.	2	

	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 11. Определение САХ и центровки самолета	2	
Тема 2.5. Особенность аэродинамики и динамики БВС вертолетного типа	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5
	Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12. Знакомство с системами управления БВС, расположением органов управления, несущего и рулевого винтов.	2	
Самостоятельная работа		4	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация – экзамен		6	
ВСЕГО		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы аэродинамики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Косачевский С. Г. Аэродинамика и динамика полета легких самолетов: учебное пособие / С. Г. Косачевский. Д. В. Айдаркин. А. А. Бондаренко, Д. В. Качан; под общей редакцией С. Г. Косачевского. - Ульяновск: УИ ГА, 2019.-240 с.

2. Аэродинамика самолетов гражданской авиации: учебное пособие / составители : Е. Н. Коврижных. А. Н. Мирошин. - Ульяновск: УИ ГА, 2021. - 147 с.

3. Аэродинамика и динамика полета: лабораторный практикум / составители: Д. В. Айдаркин. Е. Н. Коврижных. С. Г. Косачевский. А. Н. Мирошин. - Ульяновск: УИ ГА. 2020. - 76 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Косачевский С. Г. Аэродинамика и динамика полета легких самолетов: учебное пособие / С. Г. Косачевский ; под редакцией С. Г. Косачевского. — Ульяновск: УИ ГА, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-7514-0281-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162522.

2. Аэродинамика и динамика полета: лабораторный практикум: методические рекомендации / составители Д. В. Айдаркин [и др.]. — Ульяновск: УИ ГА, 2020. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162523

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кривель С. М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета / С. М. Кривель. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46004-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292991

2. Булат П.В., Дудников С.Ю., Кузнецов П.Н. Основы аэродинамики беспилотных воздушных судов: Учебное пособие. – М.: Издательство «Спутник +», 2021.

3. Гололобов В. Н.,Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018.

4. Накамура К. Почему самолёты летают / К. Накамура ; перевод с японского А.Б. Клионского. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-97060-734-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179456.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– знание строения атмосферы, основ аэродинамики беспилотных ВС самолётного и вертолётного типа, центровки; – физические явления, возникающие в потоке газов при их взаимодействии с обтекаемыми телами и поверхностями; – этапы полёта беспилотного самолёта и вертолёта; – лётно-технические характеристики беспилотных ВС, и основные конструкции беспилотных ВС; – принципы работы винтомоторной группы.	– знает строение атмосферы, основы аэродинамики беспилотных ВС самолётного и вертолётного типа, центровки; – физические явления, возникающие в потоке газов при их взаимодействии с обтекаемыми телами и поверхностями; – этапы полёта беспилотного самолёта и вертолёта; – лётно-технические характеристики беспилотных ВС, и основные конструкции беспилотных ВС; – принципы работы винтомоторной группы.	текущий контроль в форме устных опросов; оценка результатов выполнения практической работы; экзамен.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– определять характеристики атмосферы, потребные скорости полёта, дистанцию планирования – анализировать влияние формы тел на условия их обтекания; – рассчитывать основные уравнения аэродинамики; – определять: характеристики по поляре самолёта, предельную скорость вращения воздушного винта	– умеет определять характеристики атмосферы, потребные скорости полёта, дистанцию планирования – анализировать влияние формы тел на условия их обтекания; – определять: характеристики по поляре самолёта, предельную скорость вращения воздушного винта	текущий контроль в форме устных опросов; оценка результатов выполнения практической работы; экзамен.

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 89

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 89

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 93

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 93

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы психологии в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы психологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	– применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; – использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	– взаимосвязь общения и деятельности; – цели, функции, виды и уровни общения; – роли и ролевые ожидания в общении; – виды социальных взаимодействий; –механизмы взаимопонимания в общении; –техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; –этические принципы общения; –источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов; –методы совершенствования морально-волевых качеств личности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	36	12
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**44**	**12**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Объект, предмет и задачи авиационной психологии.	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Понятие авиационная психология. Объект, предмет и задачи авиационной психологии. Методы авиационной психологии: беседа, наблюдение, тесты, эксперимент, моделирование и алгоритмизация, обобщение независимых характеристик.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 2. Ощущения и восприятия оператора	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Связь ощущений и восприятий. Понятие о процессах ощущения и восприятия.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 3. Мышление и воображение оператора	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Виды мышления: наглядно-действенное, образное, абстрактно-логическое мышление. Воображение и творчество ума (критичность, быстрота, продуктивность) и их сочетания.	2/-	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 4. Память и внимание оператора	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Память. Качества памяти: объем, избирательность, быстрота, длительность, точность. Классификация памяти. Внимание. Виды внимания: произвольное и непроизвольное. Свойства внимания оператора: объем, активность, интенсивность, устойчивость, распределение, переключение и концентрация.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 5. Эмоции и чувства.	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Понятие эмоции и чувства. Классификация эмоций.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 6. Общение и	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 01 ОК 02

его виды.	Понятие общения. Особенности вербального и невербального общения. Техники ведения беседы.	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Особенности вербального и невербального общения.	2	
Тема 7. Уровни общения.	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Уровни общения (деловое, личностное, замкнутость, ритуалы, процедуры, игра, близость по Э. Берну).	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 8. Коммуникации.	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Понятие коммуникации. Ошибки, связанные с коммуникативными барьерами.	2	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 2. Пути преодоления коммуникативных барьеров	2	
Тема 9. Личность оператора, ее особенности.	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Психология личности оператора. Понятие о темпераментах и типах высшей нервной деятельности. Характеристика темпераментов людей: холерического, сангвинического, флегматического и меланхолического. Свойства темперамента.	2	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Определение типа темперамента оператора.	2	
Тема 10. Человек-оператор. Устойчивость функционирования биотехнических систем.	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Виды операторов, модели ошибочных действий человека-оператора.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 11. Стили лидерства.	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Формальное и неформальное лидерство. Стили лидерства.	2	
	В том числе практических занятий	**-**	
Тема 12. Конфликт.	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Конфликт, стили поведения в конфликте. Технология работы с конфликтной ситуацией.	2	
	В том числе практических занятий	**2**	

	Практическое занятие 4. Диагностика предрасположенности личности к конфликтному поведению.	2	
Тема 13. Стратегии поведения в конфликтной ситуации	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.	2	
Тема 14. Стресс.	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Стресс и адаптация: стадии стресса, изменения в организме, виды стресс-реакций, адаптация, виды, профилактика стресса.	2	
Самостоятельная работа		**8**	
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		**6**	
ВСЕГО		**44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Аминов, И. И., Психология общения: учебник / И. И. Аминов. – Москва: КноРус, 2022. – 256 с. – ISBN 978-5-406-09830-1. – URL:https://book.ru/book/943870. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2.Костромина, С. Н., Психология делового общения: учебник / С. Н. Костромина, Е. В. Зиновьева, Н. Л. Москвичева; под ред. Н. В. Бордовской. – Москва: КноРус, 2022. – 291 с. – ISBN 978-5-406-08937-8. – URL:https://book.ru/book/941779 – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3.Самыгин, С. И., Профессиональная этика и психология делового общения: учебник / С. И. Самыгин; под ред. А. М. Руденко. – Москва: КноРус, 2022. – 232 с. – ISBN 978-5-406-10169-8. – URL:https://book.ru/book/944676 – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
4.Рогов, Е. И., Психология общения +Приложение: Тесты: учебник / Е. И. Рогов. — Москва: КноРус, 2022. – 260 с. – ISBN 978-5-406-09984-1. – URL:https://book.ru/book/945072. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5.Психология на русском языке Psychology.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.psychology.ru.

3.2.2. Дополнительные источники

1.Таланов В.Л. Справочник практического психолога/ В.Л. Таланов, И.Г. Малкина-Пых- СПб: Сова, М.: ЭКСМО, 2003. -928 с.
2.Платонов К.К. Психология лётного труда/ К.К. Платонов. - М.: Воениздат, 1960.- 351 с.
3.Столяренко Л.Д. Психология: учебник для вузов. - СПб Питер, 2008.- 592 с.
4.Аминов И.И. Психология делового общения: учебное пособие. - М.: Издательство «Омега-Л», 2009.- 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– взаимосвязь общения и деятельности; – цели, функции, виды и уровни общения; – роли и ролевые ожидания в общении; – виды социальных взаимодействий; –механизмы – взаимопонимания в общении; – техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; – этические принципы общения;	– оперируют основными понятиями психологии личности и психологии общения; – правильно и точно описывают методики и техники убеждения, слушания, способы разрешения конфликтных ситуаций.	Оценка выполнения творческих задач (проектов, докладов, презентаций и др.). Наблюдение. Тестирование. Устный опрос. Проведение письменных проверочных работ. Дифференцированный зачёт.

– источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов; – методы совершенствования морально-волевых качеств личности.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; – использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	– демонстрируют владение видами техники и приемами эффективного общения, саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; – разрешают смоделированные конфликтные ситуации.	Анализ ролевых ситуаций. Экспертное наблюдение за ходом выполнения творческого задания.

Приложение 2.11
к ПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 97

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 97

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 102

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 103

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Безопасность полетов»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Безопасность полётов» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 1-7, 9, а также профессиональных компетенций ПК 1.1., ПК 1.2.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**: – разбираться в особенностях регистрации и учёта гражданских ВС; – различать обозначения, наносимые на ВС; – характеризовать факторы функциональной эффективности экипажа ВС; – разрабатывать и вести эксплуатационно-техническую документацию; – производить инженерно-штурманский расчёт; – анализировать авиационные события, связанные с беспилотным воздушным судном.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**: – источники воздушного права РФ и систему воздушного законодательства; – государственное регулирование использования воздушного пространства и контроль деятельности в области авиации; – типы ВС; – понятие авиационного персонала, экипажа ВС; – основные НПА ГА РФ; – понятие и организационные основы обеспечения БП; – факторы БП; – связь авиационной техники и БП; – классификацию авиационных событий; – основы предотвращения авиационных происшествий; – основные показатели БП

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	66	20
Самостоятельная работа	10	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	6	ХХ
Всего	**84**	**10**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Международное и российское воздушное право			
Тема 1.1. Основы правового обеспечения государственного регулирования деятельностью в области гражданской авиации	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Предмет, система, источники и нормы воздушного права (ВП). Анализ нормативно-правового поля, регламентирующего порядок использования воздушного пространства.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2 Международное воздушное право (МВП): содержание и источники.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Понятие, предмет, система и принципы Международного воздушного права (МВП). Анализ содержания Чикагской конвенции (ЧК), приложений ЧК, документов АНИ и Cir 328 AN/190.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.3 Воздушное законодательство РФ Технологии обработки информации в текстовых процессорах	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Система воздушного права (ВП), иерархия НПА, составляющих воздушное законодательство РФ (ВЗк РФ). Воздушный кодекс Российской Федерации (ВК РФ) –основной источник воздушного права РФ (ВП РФ) Нормативно-правовые акты уполномоченных органов в области ГА, их место в системе воздушного законодательства (ВЗ). Федеральные авиационные правила (ФАП)-свод правил, регулирующих деятельность в области авиации РФ	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Анализ содержания статей ВК РФ. Анализ содержания основных Федеральных законов, ФАП и ГОСТ.	2	
РАЗДЕЛ 2. Общие вопросы авиации и беспилотных авиационных систем (БАС)			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02

Система управления и государственного регулирования в области гражданской авиации Технологии обработки информации в табличных процессорах	Основы правового обеспечения государственного регулирования деятельности в области гражданской авиации.	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 2. Анализ содержания статей ВК, Указов Президента РФ, Постановлений Правительства РФ, отображающие основные функции Минтранса РФ и департамента Государственной политики в области ГА. Анализ содержания статей ВК, Указов Президента РФ, Постановлений Правительства РФ, отображающие основные функции ФАВТ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Анализ глав II, III ВК РФ, Указа Президента РФ от 9.03.2004 № 395, ФЗ от 8.01.1998г. № 10, от 27.03.1998 г. № 360, Постанов Прав-ва от 30.07.2004 № 396	*2*	
Тема 2.2 Государственный контроль (надзор) в РФ	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Федеральный государственный контроль (надзор) в области ГА. Нормативно-правовое регулирование вопросов ответственности на воздушном транспорте.	2	
	Практические занятия	2	
	Практические занятия № 3. Анализ содержания документов, отображающих основные функции и задачи контрольных (надзорных) органов в РФ, на транспорте (Ространснадзор) и в авиации РФ (Госавианадзор), в том числе и в области контроля (надзора) при эксплуатации БАС (БВС). Анализ статей уголовного, административного и дисциплинарного законодательства за нарушение правил организации и выполнения полетов в воздушном пространстве РФ при эксплуатации БАС (БВС)	2	
Тема 2.3 Правовые основы государственного регулирования использования воздушного пространства	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Государственное регулирование использования воздушного пространства (ИВП) Организация использования воздушного пространства, структура и классификация воздушного пространства РФ.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4. Анализ содержания статей ВК, Федеральных правил использования воздушного пространства, Приказов Минтранса РФ № 171 и № 6 Работа с маршрутными и другими картами АНО по изучению района предстоящих полетов БВС. Оценить возможности производства полетов БВС в ЧР.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся № 2. *Анализ Главы II ВК РФ, Постановления Правительства РФ от 11.03.2010 №138, ФАП 293, Приказа Минтранса от 24.01.2013 № 13*	*2*	
Тема 2.4 Правовое регулирование использования воздушных судов и беспилотных воздушных судов	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Требования, предъявляемые к ВС и БВС, порядок их государственной регистрации и допуска к эксплуатации. Документы, регламентирующих классификацию ВС, БВС и порядок регистрации ВС (учета БВС)	2	
	Практические занятие	-	
Тема 2.5 **Правовое положение авиационного персонала. Экипаж гражданского воздушного судна, экипаж БВС**	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Подготовка и допуск к деятельности специалистов авиационного персонала и экипажа гражданского воздушного судна, в том числе экипажа БВС	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 5. Анализ содержания документов, регламентирующих подготовку к деятельности КБВС (внешнего пилота) и специалиста по ТО ВС.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Ознакомление с понятиями: авиационный персонал, экипаж ВС, внешний пилот, КБВС и требования к членам экипажа ВС и БВС.	*2*	
Тема 2.6 Правовое положение авиационных предприятий. Требования к эксплуатантам, выполняющим авиационные работы	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Понятие и статус авиационного предприятия и эксплуатанта, правовые основы организации и выполнения авиационных работ	2	
	Практические занятия	-	
Тема 2.7 Полеты воздушных судов. Организация работы БАС и полетов БВС	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Общие правила подготовки и выполнения полетов воздушных судов в РФ. Особенности организации работы БАС и организации полетов БВС.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4. Ознакомление с понятиями: правила полетов и правила пилотирования, предварительная подготовка, полеты БВС, послеполетный разбор.	*2*	
Раздел 3. Общие вопросы авиационной безопасности и безопасности полетов в авиации и при эксплуатации			

БВС			
Тема 3.1 Организационно-правовое обеспечение авиационной безопасности (АБ)	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	Понятие авиационной безопасности (АБ). Цели, основные принципы обеспечения АБ при организации полетов БАС.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 6. Анализ статей Воздушного кодекса РФ, документов ICAO, Росавиации и содержания Национальной программы АБ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5. Ознакомление с понятиями: транспортная, авиационная безопасность, национальная программа АБ.	*2*	
Тема 3.2 Правовые аспекты безопасности полетов. Концепция человеческого фактора при управлении безопасностью полетов в авиации.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.
	История развития понятия «Безопасность полетов», современные требования ICAO и ВК РФ к системе управления безопасностью полетов (СУБП) в ГА РФ. Авиационные события (АС), правила их расследования и особенности расследования авиационных событий с БВС	1	
	Концепция ИКАО о человеческом факторе (ЧФ). ЧФ при управлении безопасностью полетов.	1	
	Практические занятия	-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

Кабинет «Безопасность полётов».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 №60-ФЗ в редакции от 29.12.2022 г.
2. Федеральный закон от 14 марта 2009 г. N 31-ФЗ "О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ним" // РГ. 2009. 17 марта. N 4868.
3. Прозоров С.Е., Зубков Б.В. Авиационная безопасность: Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2021. – 144 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации : с изменениями и дополнениями : [Утв. постановлением Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138) . – URL: https://internet.garant.ru/#/basesearch/Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации/all:1. - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
2. Бойко, Н.С. Воздушное право: учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467784.
3. Кириченко, О.В. Воздушное право: учебно-методическое пособие / О.В. Кириченко, Л.П. Кириченко. - Москва: Юстицинформ, 2019. - 468 с. - ISBN 978-5-7205-1532-4. - Текст: электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Безопасность полётов, сертификация и лицензирование в гражданской авиации: информационный сборник за 2016-2021 годы. – Москва: ИнфАвиа. – Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– источники воздушного права РФ и систему воздушного законодательства; – государственное регулирование использования воздушного пространства и контроль деятельности в области авиации; – типы ВС; – понятие авиационного персонала, экипажа ВС; – основные НПА ГА РФ; – понятие и организационные основы обеспечения БП; – факторы БП; – связь авиационной техники и БП; – классификацию авиационных событий; – основы предотвращения авиационных происшествий; – основные показатели БП	– демонстрирует знания нормативных документов в своей профессиональной деятельности; – демонстрирует готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов; – дает характеристику различным типам ВС; – знает содержание понятий «авиаперсонал», «экипаж ВС»; – демонстрирует знания об организационных основах и факторах БП; – раскрывает связь авиационной техники и БП; – характеризует классификацию авиационных происшествий; – анализирует основные показатели БП.	Устный опрос Тестирование Оценка решений ситуационных задач Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– особенностях регистрации и учёта гражданских ВС; – различать обозначения, наносимые на ВС; – характеризовать факторы функциональной эффективности экипажа ВС; – разрабатывать и вести эксплуатационно-техническую документацию; – производить инженерно-штурманский расчёт; – анализировать авиационные события, связанные с БПЛА	– разрабатывает и правильно ведёт инструкции и эксплуатационно-техническую документацию; – разрабатывает инженерно-штурманский расчёт – правильно заполняет ведомость причин отказа авиационной техники	Устный опрос Тестирование Оценка решений ситуационных задач Экзамен

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.12 НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 106

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 107

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 111

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 112

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07; ПК: ПК 1.1, ПК 1.6.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6	– определять место нормативно-правовых документов в системе права; – работать с нормативно-правовыми документами, анализировать их содержание; – извлекать из нормативно-правовых документов требуемые правовые знания, объяснять юридический смысл правовых норм; – выявлять сущностные признаки юридических понятий, содержащихся в тексте нормативно-правовых документов; – осуществлять профессиональную деятельность по применению беспилотных авиационных систем по организации и выполнению авиационных работ на основе положений воздушного законодательства Российской Федерации, международного воздушного права и иных, нормативных документов.	– основные источники воздушного права, нормы воздушного права и их реализацию; – систему управления и механизмы государственного регулирования в сфере гражданской авиации; – требования предъявляемые к воздушным судам, беспилотным авиационным системам, авиационному персоналу; – сертификационные требования к эксплуатантам; – правовые основы регулирования использования воздушного пространства; – правовые основы допуска к полетам беспилотных воздушных судов и экипажей беспилотных авиационных систем; – правовые основы регулирования воздушных перевозок и выполнения авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем; – правовые основы обеспечения транспортной безопасности; – нормативно-правовое регулирование вопросов ответственности на воздушном транспорте

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	12
Самостоятельная работа	4	-
Консультация	2	
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**56**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Правовое регулирование экономических отношений			
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Предмет, содержание и задачи дисциплины. Правовое обеспечение профессиональной деятельности оператора беспилотных летательных аппаратов. Теоретическое и практическое значение дисциплины в подготовке специалистов.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2 Правовое регулирование производственных отношений, правовое положение субъектов предпринимательской деятельности в условиях рыночной экономики	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Формы собственности в РФ.	2	
	Правовой статус индивидуального предпринимателя. Государственная регистрация. Гражданская правоспособность и дееспособность.	2	
	Понятие и виды экономических споров. Иск. Сроки исковой давности	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Применение норм законодательства при решении правовых ситуаций в сфере предпринимательских правоотношений. Составление искового заявления в арбитражный суд	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Составление претензий, исков. Оформление жалоб, ответов, отзывов.	*1*	
Тема 1.3 Организационно-правовые формы юридических лиц, их правовой статус	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07,
	Организационно-правовые формы юридических лиц, их правовой статус. Классификация и правоспособность юридических лиц. Государственная регистрация юридического лица. Учредительные документы. Реорганизация и ликвидация предприятия. Несостоятельность (банкротство).	2	
	Понятие и значения предпринимательского договора, его формы и особые и	2	

	договорные инструкции. Особенности заключения, изменения и расторжения договоров		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 2. Составление и оформление отдельных видов хозяйственных договоров: купли-продажи, поставки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Характеристика особенностей способа действий предприятий различных ОПФ.	*1*	
РАЗДЕЛ 2. Правовое регулирование трудовых отношений			
Тема 2.1 Трудоустройство и занятость населения	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07,
	Общая характеристика законодательства РФ, о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности.	2	
	Практические занятия	2	
Тема 2.2 Трудовой договор и его особенности	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Понятие трудового договора, его значение. Содержание трудового договора. Виды трудовых договоров. Порядок заключения трудового договора. Понятие и виды переводов по трудовому прав	2	
	Практические занятия	2	
	Практические занятия № 3. Оформление документов, необходимых при приёме на работу. Составление трудового договора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Работа с нормативным материалом: глава 10-14 ТКРФ с использованием компьютерных учебных программ и Интернет, подготовка сообщений	*1*	
Тема 2.3 Рабочее время и время отдыха, трудовая дисциплина	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытания при приеме на работу. Понятие рабочего времени, его виды. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления. Понятие и условия выплаты заработной платы. Дисциплинарная и материальная ответственность. Трудовые споры.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4. Применение норм трудового законодательства при решении правовых ситуаций в сфере трудовых отношений.	2	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 02

Нормативно-правовая база в области беспилотных авиационных систем.	Беспилотные воздушные системы. Авиационный персонал. Экипаж беспилотных авиационных систем. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения.	2	ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6
	Формирование правовой базы для профессиональной деятельности оператора беспилотных летательных аппаратов. Классификация беспилотных авиационных систем.	2	
	Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем.	2	
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 5. Порядок сертификации эксплуатантов беспилотных авиационных систем и регистрации беспилотных воздушных судов.	2	
	Практическое занятие № 6. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4. Изучение Положения законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	*1*	
Раздел 3. Правовое регулирование административных отношений			
Тема 3.1 Административные правонарушения и административная ответственность	Содержание учебного материала	6/-	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.6
	Понятие административной ответственности, ее цели, функции и признаки. Основания административной ответственности. Понятие и виды административных правонарушений. Понятие и виды административных наказаний.	2	
	Правовые основы противодействия и профилактики коррупции. Применение норм административного законодательства при решении правовых ситуаций в сфере административных правоотношений.	2	
	Понятие правонарушения на воздушном транспорте. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за правонарушения на воздушном транспорте. Ответственность по Воздушному кодексу РФ.	2	
	Практические занятия	-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бойко, Н. С. Воздушное право: учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467784.

2. Гуреева, М. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / М.А. Гуреева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 239 с. — (Среднее профессиональное образование).: https://znanium.com/catalog/product

3. Матвеев Р. Ф. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: краткий курс / Р. Ф. Матвеев. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 128 с. - (Профессиональное образование): https://znanium.com/catalog/product/1061880

3.2.2. Основные электронные издания

1. Межгосударственный авиационный комитет: официальный сайт. — URL: https://mak-iac.org/

2. Международная организация гражданской авиации (ICAO): официальный сайт. — URL: https://www.icao.int

3. Министерство транспорта Российской Федерации: официальный сайт. — URL: https://mintrans.gov.ru/

4. Avia.ru — информационный сервер Российской авиации: официальный сайт. — URL: https://www.aviaru.net/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мильде, М. Международное воздушное право и ИКАО / М. Мильде ; под редакцией О. И. Аксаментова. — Санкт-Петербург : Институт AEROHELP, 2017.

2. Працко Г.С., Губарев А.С. Правовое регулирование в областимеждународных воздушных перевозок гражданской авиации // Современная юриспруденция: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборникстатей III Международной научно-практической конференции: в 2 ч. – 2017– С. 88-91.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– основные источники воздушного права, нормы воздушного права и их реализацию; – систему управления и механизмы государственного регулирования в сфере гражданской авиации; – требования предъявляемые к воздушным судам, беспилотным авиационным системам, авиационному персоналу; – сертификационные требования к эксплуатантам; – правовые основы регулирования использования воздушного пространства; – правовые основы допуска к полетам беспилотных воздушных судов и экипажей беспилотных авиационных систем; – правовые основы регулирования воздушных перевозок и выполнения авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем; – правовые основы обеспечения транспортной безопасности; – нормативно-правовое регулирование вопросов ответственности на воздушном транспорте	– знает систему воздушного права, иерархия нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство РФ; – знает нормы воздушного права и правовые принципы их реализация; – знает основные требования Воздушного кодекса РФ, Федеральных правил использования воздушного пространства РФ и федеральных авиационных правил; – знает порядок заключения договоров воздушных перевозок и выполнения авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем; – знает правовые основы обеспечения транспортной безопасности и противодействия актам незаконного вмешательств в деятельность гражданской авиации; – знает нормативно-правовые требования по организации и осуществлению предварительной и предполетной подготовки применения беспилотных авиационных систем в авиационных работах; – знает требования и правила эксплуатацию беспилотных авиационных систем, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете; – знает правила взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами	устный/письменный опрос тестирование экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		

– определять место нормативно-правовых документов в системе права; – работать с нормативно-правовыми документами, анализировать их содержание; – извлекать из нормативно-правовых документов требуемые правовые знания, объяснять юридический смысл правовых норм; – выявлять сущностные признаки юридических понятий, содержащихся в тексте нормативно-правовых документов; – осуществлять профессиональную деятельность по применению беспилотных авиационных систем по организации и выполнению авиационных работ на основе положений воздушного законодательства Российской Федерации, международного воздушного права и иных, нормативных документов.	– использует нормы воздушного законодательства при осуществлении профессиональной деятельности по эксплуатации беспилотных авиационных систем; – выполняет требования руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих отраслевых документов; – определяет этапы и последовательность действий при выполнении авивционных работ с применением беспилотных авиационных систем, определяет необходимые ресурсы, собирает и структурирует информацию для заключения договоров на воздушную перевозку, выполнение авиационных работ	устный/письменный опрос тестирование экзамен

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.13 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 116

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 117

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 122

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 123

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы экономики воздушного транспорта»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы экономики воздушного транспорта» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	– распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте; – анализировать задачу 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; – реализовывать составленный план, оценивать результат своих действий – 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 современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами в ходе профессиональной/учебной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – виды информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы проектной деятельности;

	оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – соблюдать нормы экологической безопасности, определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; – осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	– правила оформления документов и построения устных сообщений; – правила экологической безопасности; – принципы и концепцию бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	42	18
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация	-	
Всего	**48**	**18**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Влияние рыночной экономики на функционирование предприятий гражданской авиации			
Тема 1.1. Роль экономических наук в современных условиях.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Значение экономических знаний и данного курса для подготовки специалистов в условиях рыночной экономики. Предмет, метод и задача курса. Сущность экономики. Отраслевые особенности организации (предприятия), влияющие на формирование ее экономического потенциала. Предприятие – объект рыночной экономики. Микро и макроэкономика	2	
	Практические занятия	-	
Тема 1.2 Экономическое развитие системы воздушного транспорта (ВТ)	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Общая характеристика транспорта, его классификация. Основы экономического учения о транспорте. Технико-экономические особенности ВТ и сферы его применения. Система технико-экономических показателей деятельности ВТ. Становление рыночной экономики в отрасли воздушного транспорта. Авиационная отрасль РФ	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1. Проработка конспектов занятий. Работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами на тему «Рейтинг самых крупных авиакомпаний в отрасли (РФ)	*2*	
Тема 1.3 Организационно-экономический механизм хозяйствования на ВТ	Содержание учебного материала	6/4	
	Сущность организационно-экономического механизма хозяйствования на ВТ. Спрос и предложение – взаимозависимые элементы рыночного механизма. Рыночное равновесие авиарынка. Конкурентоспособность авиакомпаний Ценовые и неценовые методы конкуренции. Типы конкуренции на рынке воздушных перевозок. Пути	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05

	сотрудничества авиакомпаний на авиалиниях. Формы монопольного диктата. Методы уничтожения и скупки конкурентов. Барьеры монопольного рынка. Методы антимонопольного регулирования.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 1. Конкуренция на Воздушном транспорте.	2	
	Практическое занятие № 2. Работа ФАС (федеральная монопольная служба) на транспорте в современных условиях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2. Проработка конспектов занятий, интернет-ресурсов. Изучение материала и подготовка сообщения с использование Интернет-ресурсов, СМИ по теме «Рейтинг самых крупных авиакомпаний в отрасли (РФ)» «Пути сотрудничества авиакомпаний на авиалиниях»	*2*	
Раздел 2. Основные фонды авиапредприятия			
Тема 2.1 Основные фонды авиапредприятия. Учет и оценка основных фондов	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Понятие основного капитала, его сущность и значение. Классификация и структура основных фондов. Оценка основного капитала. Амортизация и износ основных фондов. Показатели эффективности использования основных средств и пути улучшения их использования. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 3. Расчет стоимости основных средств и амортизационных отчислений. Расчет показателей использования основных средств	2	
Тема 2.2 Оборотный капитал	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Понятие оборотного капитала, его состав и структура. Классификация оборотных средств. Показатели использования материальных ресурсов. Определение потребности в оборотном капитале. Оценка эффективности применения оборотного капитала.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3. Подготовка сообщения по теме «Понятие материальных ресурсов»	*2*	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02,

Аренда. Лизинг	Экономическая сущность и принципы аренды. Экономическое регулирование взаимоотношений арендатора и арендодателя. Лизинг, виды лизинга	2	ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4. Коммерческая деятельность авиапредприятия	2	
Раздел 3 Трудовые ресурсы и показатели их использования			
Тема 3.1 Труд на предприятиях воздушного транспорта (состав, структура и функции трудовых ресурсов)	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Трудовые ресурсы. Состав и структура кадров предприятия. Планирование кадров и их подбор. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета. Рабочее время и его использование. Нормирование труда.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет показателей производительности труда, баланса рабочего времени работников и заработной платы различных категорий работников.	2	
Тема 3.2 Формы и системы оплаты труда	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. Бестарифная система оплаты труда, ее сущность. Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная, их разновидности, преимущества и недостатки каждой формы. Фонд оплаты труда и его структура. Основные элементы и принципы премирования в организациях. Заработная плата подъемно-летнего состава.	2	
	Практические занятия	-	
	Практическое занятие № 6. Расчет фонда оплаты труда, расчет заработной платы сотрудников авиакомпании. Работа с тарифно-квалификационным справочником и на его основании разработать должностную инструкцию по своей специальности	2	
Раздел 4 Основные показатели деятельности организации – себестоимость, цена, прибыль и рентабельность			
Тема 4.1 Себестоимость продукции на воздушном транспорте	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. Себестоимость продукции, ее виды. Калькуляция себестоимости продукции, ее значение. Значение себестоимости. Себестоимость работ, услуг на авиационном предприятии; Факторы, влияющие на себестоимость перевозок; Пути снижения себестоимости авиаперевозок	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7. Составление калькуляции и сметы затрат для	2	

	определения себестоимость авиа перевозок		
Тема 4.2 Себестоимость продукции на воздушном транспорте	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Ценовая политика организации. Механизм рыночного ценообразования. Сущность ценообразования. Формирование транспортных тарифов, сборов. Авиационные тарифы, сборы, тарифная политика авиапредприятия.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 8. Ценовая политика организации на примере авиакомпании	2	
Тема 4.3 Доходы, прибыль и рентабельность. Расчеты.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Прибыль организации – основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Сущность прибыли, ее источники и виды. Факторы, влияющие на формирование прибыли. Распределение и использование прибыли. Рентабельность – показатель эффективности работы организации. Виды рентабельности. Доходы авиапредприятия	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 9. Определение расчет прибыли и рентабельности продукции на авиапредприятии	2	
Тема 4.4 Финансы организации.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Понятие финансов организации, их значение и сущность. Функции финансов организации. Принципы организации финансов. Финансовые ресурсы организации, их структура. Формирование финансовых ресурсов. Собственные и заемные финансовые источники. Использование финансовых ресурсов организации. Виды и типы налогов на воздушном транспорте. Инвестиции. Управление финансовыми ресурсами организации ВТ.	2	
	Практическое занятие	-	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Будрина Е. В. Экономика транспорта: учебник и практикум / Е. В. Будрина. – Москва: Юрайт, 2023. – 366 с.

2. Губенко А.В., Смуров М.Ю., Черкашин Д.С. Экономика воздушного транспорта. Учебник. - С-Пб: Питер, 2021.

3. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для СПО [Электронный ресурс] / В. А. Дрещинский. – Москва: Юрайт, 2023. ¬ 407 с.

4. Мокий, М. С. Экономика организации: учебник и практикум для СПО / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский. – Москва: Юрайт, 2023. – 297 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Купцова Е.В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11053-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476085.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Официальный сайт Министерства транспорта РФ http://www.mintrans.ru

2. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта http://www.favt.ru

3. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта http://www.rostransnadzor.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– особенности развития авиационной отрасли, организации (предприятия) как хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; – структура и механизмы экономического регулирования авиационного рынка, – финансовые показатели деятельности авиапредприятия; – механизмы ценообразования на продукцию (услуги); – формы и системы оплаты труда; – базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; – систему и полномочия государственных органов в сферах профессиональной деятельности, предпринимательской деятельности и защиты прав потребителей; – правила экологической безопасности; – принципы бережливого производства.	– знает принципы и закономерности развития отрасли и экономики в целом; – знает основные рыночные законы; – знает характеристики авиапредприятия как субъекта рыночной экономики – знает методы прямого и косвенного регулирования авиационного рынка – знает основные показатели эффективности деятельности авиапредприятия и алгоритмы их расчёта – знает принципы и порядок формирования себестоимости перевозок и работ по ТО и Р авиатехники; – знает алгоритм формирования авиационных тарифов – знает формы и системы оплаты труда; – знает последовательность начисления заработной платы и удержания из неё; – демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета; – способен назвать банковские продукты, описать их особенности и возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; – способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; – демонстрирует знание правил экологической безопасности; – демонстрирует знание принципов бережливого производства.	устный/письменный опрос тестирование выполнение практических работ экзамен

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
– рассчитывать по принятой методологии основные технико- экономические показатели деятельности авиапредприятий; – находить и использовать необходимую экономическую информацию. – самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности; – планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; – использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	– рассчитывает основные показатели эффективности деятельности авиапредприятия: доходы, прибыль, рентабельность – готовит сообщения, доклады на заданные темы; – выступает с защитой доклада – решает практические задания согласно алгоритма или находя решение самостоятельно; – планирует личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составляет личный бюджет; – выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; – анализирует бизнес-идею, предлагает возможные источники финансирования для реализации бизнес- идеи; – проводит финансовые расчет, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели, выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с различными финансовыми расчетами;	выполнение практических работ выполнение учебно-исследовательских работ создание проектов экзамен

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.14 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 127

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 127

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 132

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 132

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы геодезии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы геодезии» относится к вариативной части общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	- обращаться с основными геодезическими приборами, определять координаты объектов на земле и на картах, выполнять геодезические расчеты и оформление полетных карт	– геодезические и топографические термины, методику определения положения точек на земной поверхности; – назначение, виды, масштабы, порядок подбора и склейки карт; – основные элементы карт и плана, порядок выполнения измерений на картах геодезических измерений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	28
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	-	
Всего	**70**	**28**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия и положения геодезии			
Тема 1.1. Форма и размеры Земли. Основные точки, линии и круги на земном шаре.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Геоид. Эллипсоид. Эллипсоид Красовского. Географические полюсы. Параллели, меридианы. Системы координат. Геодезические координаты. Географические координаты	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Способы определение координат.	2	
Тема 1.2 Измерения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Единицы измерения расстояний. Направления на земной поверхности, способы измерения. Ортодромия. Локсодромия. Перевод единиц измерения	2	
	Практические занятия	2	
	Практические занятия № 2. Ошибки измерений.	2	
Тема 1.3 Понятие дирекционного угла. Директриса	Содержание учебного материала	2/-	
	Дирекционный угол. Определение дирекционного угла. Применение директрис	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия	-	
Тема 1.4 Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Углы ориентирования. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача	2	
	Практические занятия	-	
Раздел 2. Карты , применяемые в авиации		30	
Тема 2.1 Виды карт	Содержание учебного материала	10/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Назначения карт. Применение топографических карт в различных областях	2	

	деятельности человека План и карта. Масштабы карт. Картографические проекции		ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 3. Работа с картами: Цилиндрические проекции. Конические проекции. Поликонические проекции. Азимутальные проекции.	2	
	Практическое занятие № 4. Определение масштаба карт и его точности	2	
	Практическое занятие № 5. Определение направлений и расстояний на картах	2	
	Практическое занятие № 6. Выполнение измерений на картах.	2	
Тема 2.2 Классификация и содержание карт	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Полетные карты. Бортовые карты. Специальные карты. Системы рельефа. Изображение рельефа местности. Расцветка карт и оформление карт. Условные знаки. Высоты и глубины.	2	
	Практические занятия	4	
	Практические занятия № 7. Изображение земной поверхности на планах и картах. Определение высот, углов наклона.	2	
	Практические занятия № 8. Составление классификации условных знаков. Условные знаки карт различных масштабов и видов. Работа с картами.	2	
Тема 2.3 Разграфка и номенклатура карт	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Издание карт. Системы разграфки карт. Номенклатура карт.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 9. Сборные таблицы. Подбор и склеивание карт.	2	
Тема 2.4 Координатные сетки топографических карт	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Километровая сетка прямоугольной зональной системы координат проекции Гуса-Крюгера.	2	
	Географическая координатная сетка. Зависимость высоты сечения от масштаба карты	2	
	Практические занятия	2	
	Практические занятия № 10. Определение географических и прямоугольных координат на картах различной проекции и масштаба.	2	
Тема 2.5 Сущность способа изображения рельефа горизонталями.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Горизонтали. Дно. Вершина. Линии водослива. Седловина. Крутизна. Направление ската	2	
	Практические занятия	2	

	Практические занятия № 11. Решение задач по карте с горизонталями. Построение рельефа местности по заданному направлению	2	
Раздел 3. Земной магнетизм. Курсы воздушных систем.			
Тема 3.1 Земной магнетизм. Карта магнитных склонений.	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Напряженность. Магнитное наклонение. Магнитный меридиан. Магнитное склонение.	2	
	Карта магнитных склонений. Девиация и вариация. Определение и устранение девиации магнитных компасов.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 3.2 Курсы воздушных систем. Пеленг и курсовой угол.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Понятие курс. Истинный курс. Магнитный курс. Компасный курс. Перевод курсов. Путевые углы. Виды пеленгов. Маршрут полета.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12. Прокладка путевых и курсовых углов. Прокладка маршрутов	2	
Раздел 4 Геодезические измерения			
Тема 4.1 Общие понятия о геодезических измерениях	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Метрическая система. Непосредственные, прямые и косвенные измерения. Равноточные, неравноточные измерения. Погрешности результатов измерений.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 4.2 Основные принципы геодезических измерений	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Принципы измерения углов. Принципы измерения линий. Приборы.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 4.3 Нивелирование. Нивелирные работы	Содержание учебного материала	4/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Нивелирование. Общие положения Геометрическое, тригонометрическое, стереофотограмметрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование.	2	
	Нивелиры.	2	
	Практические занятия	-	
Тема 4.4 Теодолитные работы	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07,
	Общее понятие о теодолитных работах. Измерения горизонтальных углов. Теодолитный ход.	2	

	Практические занятия	-	ОК 09
Тема 4.5. Современные геодезические приборы	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Электронные тахеометры. Спутниковые приемники. Лазерное сканирование	2	
	Практические занятия	-	
Тема 4.6. Топографические съемки	Содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 13. Виды топографических съемок. Плановые съемки.	2	
	Практическое занятие № 14. Теодолитные съемки. Высотные съемки. Определение координат точек.	2	
Раздел 5. Геодезическая сеть			
Тема 5.1 Государственная геодезическая сеть	Содержание учебного материала	2/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Назначение и виды государственной геодезической сети. Основные принципы развития государственной геодезической сети.	2	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся *Изучить Государственную геодезическую сеть на сайте https://rosreestr.gov.ru/. Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть (ФАГС). Высокоточная геодезическая сеть (ВГС). Спутниковая геодезическая сеть 1 класса (СГС-1). Астрономо-геодезическая сеть (АГС). Геодезические сети сгущения (ГСС). Сети триангуляции и полигонометрии.*	*2*	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Всего		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», лаборатория «Геодезия», «Картография, фотограмметрия и топографическая графика».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9.

2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730- 5.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Профобразование». (Режим доступа): URL: https://profspo.ru/, www.profspo.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – осуществлять подбор, склейку и оформление топографических и полётных карт; – проводить необходимые топогеодезические расчеты; – выполнять геодезические работы на местности; – выполнять навигационные расчеты; – определять координаты местоположения; – обращаться с геодезическими приборами; – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессиональной деятельности; – эффективно взаимодействовать и работать в	*Умеет:* – осуществлять подбор, склейку и оформление топографических и полётных карт; – проводить необходимые топогеодезические расчеты; – выполнять геодезические работы на местности; – выполнять навигационные расчеты; – определять координаты местоположения; – обращаться с геодезическими приборами; – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессиональной деятельности; – эффективно	Фронтальные и индивидуальные беседы Индивидуальные и групповые письменные работы Контрольные вопросы Оценка выполнения и оформления практических работ Работа с дидактическим материалом

коллективе и команде.	взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	
Знания: – геодезические и топографические термины, методику определения положения точек на земной поверхности; – назначение масштабов, виды масштабов, порядок подбора и склейки карт; – градусной сетки (для географических координат) и координатной сетки (для прямоугольных координат); – основные элементы карт и топоплана, порядок выполнения измерений на картах и планах геодезических измерений.	*Знает:* – геодезические и топографические термины, методику определения положения точек на земной поверхности; – назначение масштабов, виды масштабов, порядок подбора и склейки карт; – градусную сетку (для географических координат) и координатную сетку (для прямоугольных координат); – основные элементы карт и топоплана, порядок выполнения измерений на картах и планах геодезических измерений.	

Приложение 2.15
к ПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.15 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 136

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 136

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 140

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 141

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая эксплуатация радиотехнического авиационного оборудования» относится к вариативной части общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	- производить техническое обслуживание авиационных радиотехнических систем дистанционно пилотируемых воздушных судов и станций внешнего пилота и систем обеспечения полетов, обеспечивая безопасность, экономичность и регулярность полетов;	− современные программы и методы технического обслуживания радиоэлектронных систем; − организацию технической эксплуатации и текущего ремонта радиоэлектронных систем БАС.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	84	38
Самостоятельная работа	10	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	**102**	**38**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Организация технической эксплуатации РЭО	Содержание учебного материала	20/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Понятия, термины и определения технической эксплуатации.	2	
	Планирование ТЭ РЭО.	2	
	Нормативно-правовые акты, регламентирующие область технической эксплуатации ДПВС и станции внешнего пилота..	2	
	Документы, разрабатываемые при планировании. Общий порядок планирования.	2	
	Организация ТЭ РЭО. Содержание организации ТЭ, основные мероприятия ТЭ	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 1-2. Изучение нормативно-правовых актов, регламентирующих область технического обслуживания ДПВС и станции внешнего пилота.	4	
	Практическое занятие № 3. Разработка документов по планированию и организации ТО РЭО.	2	
	Практическое занятие № 4-5. Решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий по теме 1.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Изучение нормативно-правовых актов, регламентирующих область технического обслуживания ДПВС и станции внешнего пилота.	*4*	
Тема 2 Основные технологии и регламенты технического обслуживания РЭО	Содержание учебного материала	18/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Технологии ТО РЭО.	2	
	Содержание технологий технического обслуживания РЭО БВС.	2	
	Содержание технологий технического обслуживания РЭО станции внешнего пилота.	2	
	Регламенты технического обслуживания РЭО. Инструкции по техническому	2	

	обслуживанию РЭО.		
	Виды технического обслуживания и их содержание. Перечни работ по видам технического обслуживания.	2	
	Документы, разрабатываемые при проведении технического обслуживания.	2	
	Практические занятия	6	
	Практические занятия № 6-7. Практическое выполнение установленных эксплуатационной документацией основных работ по всем видам технического обслуживания РЭО БВС и станции внешнего пилота	4	
	Практическое занятие № 8. Решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий по теме 2.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Изучение содержания эксплуатационных документов по выполнению работ технического обслуживания	*2*	
Тема 3 Контроль качества технической эксплуатации РЭО	Содержание учебного материала	18/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Понятие качества. Основные определения и термины. Нормативно-правовые акты, регулирующие сферы качества технической эксплуатации РЭО.	2	
	Обеспечение качества технической эксплуатации РЭО.	2	
	Управление качеством технической эксплуатации РЭО.	2	
	Документы, определяющие порядок обеспечения и управлению качеством технической эксплуатации.	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 9-10. Разработка документов по обеспечению и управлению качеством.	4	
	Практическое занятие № 11. Методы и методика управления	2	
	Практическое занятие № 12-13. Решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий по теме 3	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Выполнение задания по разработке документов по управлению качеством	*4*	
Тема 4 Подготовка, переподготовка и повышение квалификации персонала, допущенного к	Содержание учебного материала	14/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Нормативно-правовые акты, регламентирующие сферу подготовки, переподготовки и повышения квалификации обслуживающего БВС и станцию внешнего пилота персонала, требования к нему.	4	
	Допуск персонала к самостоятельному выполнению работ технической	2	

технической эксплуатации.	эксплуатации.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 14-15. Порядок допуска персонала к самостоятельной технической эксплуатации БВС и станции внешнего пилота.	4	
	Практическое занятие № 16-17. Решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий по теме 4	4	
Тема 5 Охрана труда при проведении технического обслуживания.	Содержание учебного материала	14/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	Требования эксплуатационных документов по охране труда при выполнении работ технической эксплуатации БВС и станции внешнего пилота.	2	
	Правила электробезопасности при эксплуатации электроустановок БВС и станции внешнего пилота.	2	
	Охрана труда при выполнения опасных работ.	2	
	Охрана труда при выполнении работы на высоте.	2	
	Охрана труда при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 18. Порядок выполнения работ при эксплуатации электроустановок, при выполнения опасных работ, работы на высоте, при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.	2	
	Практическое занятие № 19. Решение ситуационных задач, тестовых заданий, практических заданий по теме 5	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Приборного и электрорадиотехнического оборудования беспилотных авиационных систем».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для спо / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152634

2.Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153659

3.Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах: методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. — 31 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157352

4.Схемотехника электронных средств измерений авиационно-технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162553

5.Схемотехника электронных средств измерений авиационно-технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 2 — 2020. — 124 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162554

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: Производить техническое обслуживание авиационных радиотехнических систем ДПВС, станций внешнего пилота и систем обеспечения полетов, обеспечивая безопасность, экономичность и регулярность полетов;	*Умеет:* Уверенно и точно выполняет работы по техническому обслуживанию авиационных радиотехнических систем ДПВС, станций внешнего пилота и систем обеспечения полетов, обеспечивая безопасность, экономичность и регулярность полетов.	Текущий контроль в форме устных и письменных ответов на контрольные вопросы – задания; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончанию изучения дисциплины.
Знания: современные программы и методы технического обслуживания радиоэлектронных систем; организацию технической эксплуатации и текущего ремонта радиоэлектронных систем БАС	*Знает:* Владеет современными программами и методами технического обслуживания радиоэлектронных систем Демонстрирует полученные знания при выполнении работ по организации технической эксплуатации и текущего ремонта радиоэлектронных систем БАС	

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«ОП.16 БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 144

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 157

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 162

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 163

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Беспилотные летательные аппараты»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Беспилотные летательные аппараты» относится к вариативной части общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02.	-определять задачи для	-номенклатура	-

	поиска информации, -планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, -структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-психологические основы деятельности коллектива -психологические особенности личности	-
ОК 07	-соблюдать нормы экологической безопасности -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения	-

	-организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-принципы бережливого производства -основные направления изменения климатических условий региона -правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать - тексты на базовые профессиональные темы -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности -особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1.	использовать специализированные цифровые платформы анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование	выполнять полетное задание учитывать ограничения в районе выполнения полета подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку

	обстановку использовать специальное программное обеспечение собирать и разбирать систему запуска (катапульту) составлять полетное задание и план полета оценивать техническое состояние и готовность к использованию оформлять полетную и техническую документацию	воздушного пространства порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии требования эксплуатационной документации летно-технические характеристики порядок планирования полета порядок подготовки программы полета порядок проведения предполетной подготовки	собирать и разбирать систему запуска (катапульту) оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку подготовить программы полета подготовить полетную документацию проверить готовность беспилотной авиационной системы
ПК 1.2.	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 послеполетные работы оформлять полетную и техническую документацию	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 экипажа при проведении поисковых работ технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования порядок проведения послеполетных работ	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 обстановку в ходе выполнения полетного задания выполнять действия при возникновении особых случаев в полете проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации принимать решения о

		правила ведения и оформления полетной и технической документации	посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке выполнять послеполетный осмотр ведение полетной и технической документации
ПК 1.3.	осуществлять дистанционный контроль параметров полета использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета составлять полетное задание и план полета вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации порядок ведения радиосвязи правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	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 участниками воздушного движения при выполнении полетов вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации

		технология выполнения авиационных работ ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	
ПК 1.4.	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	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	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности проводить подготовку стартово-посадочной площадки контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
ПК 1.5.	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости) вести техническую документацию

		требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 1.6.	читать аэронавигационные материалы анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета выполнять аэронавигационные расчеты составлять полетное задание и план полета оформлять полетную и техническую документацию	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве требования эксплуатационной документации порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна подготовка полетной документации проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
ПК 1.7.	буксировать, транспортировать беспилотную	правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной	транспортировать к месту взлета (от места посадки) приводить в предстартовое

	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	системы правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	состояние обеспечить работу наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов проводить работы по постановке на хранение и снятию с хранения
ПК 2.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; -Порядок проведения предполетной подготовки.	- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
ПК 2.2	- Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства	- Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими,

	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 послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию.	Российской Федерации; - - Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; - Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Порядок проведения послеполетных работ; - - Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	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 обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации.
ПК 2.3	- Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы	- Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над	- 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;

	полета; - Составлять полетное задание и план полета; - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	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.	- Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.
ПК 2.4	- 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	- 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	- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.

		документации беспилотной авиационной системы.	
ПК 2.5	- Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	- Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	- Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию.
ПК 2.6	- Читать аэронавигационные материалы - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;	- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы

	специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию.	- Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
ПК 2.7	- Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - Использовать взлетные устройства (приспособления); - Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.	- 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.	- 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.
ПК 4.1	- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и	- Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения	Выполнять подвес полезной нагрузи в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием

	аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.	на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; -Порядок проведения предполетной подготовки.	Учитывать ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию Подбирать и рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования Подготовить программы полета с учетом использования полезной нагрузки Расшифровывать информацию, поступающую с полезной нагрузки Использовать в своей работе информацию, снятую с полезной нагрузки Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с полезной нагрузки информации Оформлять техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки
ПК 4.2	Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру Использовать	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного	Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности навесного оборудования Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости) Рассчитать центровку беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза Подготовить программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы

	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.	оборудования Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования Требования охраны труда и пожарной безопасности Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования	мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза Расшифровывать информацию, поступающую с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации Вести техническую документацию

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	36	12
Самостоятельная работа	6	-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**42**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов			
Тема 1.1. Выполнение технического обслуживания и настройки функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Техническая эксплуатация: внешний осмотр полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов на наличие механического повреждения, коррозии, влаги, загрязнения оптики и т.д.	2	
	2. Техническая эксплуатация сбора и передачи полезной информации и органов управления: - проверка работоспособности полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов; - проверка подключения бортового питания и значения напряжения бортовой сети. - проверка органов управления полезной нагрузки. - проверка канала связи с полезной нагрузки. - проверка наличия бортовых средств объективного контроля и средств сбора информации. - проверка системы крепления полезной нагрузки.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 1. Настройка полезной нагрузки: - настроить полезную нагрузку согласно техническому заданию. - поднести предмет к модулю захвата и с помощью НСУ (наземная станция управления) произвести захват груза.	2	
	Практическое занятие № 3. Осуществить контроль качества: - проверить наличие полученной информации с полезной нагрузки. - проверить соответствие собранной информации с поставленной задачей	2	

	(полностью, частично не соответствует).		
Раздел 2 Пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа			
Тема 2.1 Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна вертолетного типа	Содержание учебного материала	14/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7
	Составление документации в соответствии с воздушным законодательством: - маршрут для БВС в специализированном ПО в соответствии с требованиями РЛЭ и ТЗ; - заявление на полеты в случае выполнения полета(-ов) над населенными пунктами; - представление на установление временного или местного режимов в соответствии с требованиями ФП ИВП (федеральных правил использования воздушного пространства) для выполнения авиационных работ; - сообщение о плане полета (SHR); - изучение прогнозируемой метеообстановки в районе полетов с помощью сервиса анализа/прогноза погоды.	4	
	Выполнение полета на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (например, 3Д модель здания) заданного района. - наземная станцию управления и СПО (симулятор- тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы; - запрос прогнозируемой метеорологическую обстановку и разрешения на полеты у руководителя полетов; - осуществление взлета с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y; 60 - создание в импортированном kml-файле и загрузка в НСУ зону района полетов; - создание в импортированном kml-файле и загрузка в НСУ запретную зону;	6	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №3 Создать полётное задание согласно ТЗ: - выбрать и настроить полезную нагрузку; - нанести все поворотные точки маршрута: А) точка старта с координатами X, Y; Б) измерение ветра (при наличии); В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ); Г) цель с координатами; Д) точка посадки с координатами X, Y; - произвести предстартовую подготовку согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя; - получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС на СПО; - выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;	2	

	- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества.		
	Практические занятия №4. Записать в бортовой журнал: - информацию о полете (наименование маршрута, место взлета и посадки); - время и место (координаты) взлет; - техническое состояние БВС до взлета и после посадки; - возможные отказы полезной нагрузки; - записать КБВС.	2	
	Практическое занятие № ..	2	
Раздел 3. Пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа			
Тема 3.1 Выполнение полетного задания с применением беспилотного воздушного судна самолетного типа	Содержание учебного материала	14/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7
	Составление документации в соответствии с воздушным законодательством: - маршрут для БВС в специализированном ПО в соответствии с требованиями РЛЭ и ТЗ; - заявление на полеты в случае выполнения полета(-ов) над населенными пунктами; - представление на установление временного или местного режимов в соответствии с требованиями ФП ИВП (федеральных правил использования воздушного пространства) для выполнения авиационных работ; - сообщение о плане полета (SHR); - изучение прогнозируемой метеообстановки в районе полетов с помощью сервиса анализа/прогноза погоды.	4	
	Полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (площадная АФС) заданного района с координатами: X, Y в радиусе (R) километров: - наземная станция управления и СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы; - сборка БВС согласно РЛЭ завода-изготовителя; - запрос прогнозируемой метеорологической обстановки и разрешения на полеты у руководителя полетов; - взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y; - создание в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов; - создание в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону.	6	
	Практические занятия	4	

	Практическое занятие №5. Создать полётное задание согласно ТЗ: - выбрать и настроить полезную нагрузку; - нанести все поворотные точки маршрута: А) точка старта с координатами X, Y; Б) измерение ветра (при наличии); В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ); Г) цель с координатами X, Y согласно ТЗ; Д) точка посадки с координатами X, Y; - произвести подключение АКБ к БВС, с разрешения руководителя полётов; - произвести настройку ЦН согласно; - произвести предстартовую подготовку и установку БВС на ПУ согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя; - получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС; - выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета; - скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества; - привести все элементы БВС в транспортировочное состояние согласно РЛЭ завода-изготовителя.	2	
	Практическое занятие № 6. Записать в бортовой журнал: - информацию о полете (наименование маршрута, место взлёта и посадки); - время и место (координаты) взлет; - техническое состояние БВС до взлета и после посадки; - возможные отказы - записать КБВС.	2	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		-	
Всего		42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Приборного и электрорадиотехнического оборудования беспилотных авиационных систем»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

10. 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;

11. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;

12. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;

13. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.

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

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

16. 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

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

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

19.

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

3. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В.С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Контрольные работы, зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка тестового контроля. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения дисциплины. Демонстрационный экзамен
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	
ОК 03	Применяет знания по правовой и финансовой грамотности.	
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	
ОК 05	Применяет профессиональную терминологию с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК.06	- описывает значимость своей специальности - применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК.08	- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности - пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	
ПК 1.1.	**Обучающийся умеет:** -организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	Контрольные работы, зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка тестового контроля. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения дисциплины. Демонстрационный экзамен
ПК 1.2.	**Обучающийся умеет:** - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и	

	автономном воздушном судне самолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	
ПК 1.3.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	
ПК 1.4.	**Обучающийся умеет:** - обрабатывать данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	
ПК 1.5.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 1.6.	**Обучающийся умеет:** - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	
ПК 1.7.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять соответствующий учет по транспортировке и хранению БВС самолетного типа и организовывать транспортировку и хранение	
ПК 2.1	Обучающийся умеет: - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	Контрольные работы, зачеты. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка тестового контроля. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения дисциплины.
ПК 2.2	Обучающийся умеет: - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном	

	вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	Демонстрационный экзамен
ПК 2.3	Обучающийся умеет: - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	
ПК 2.4	Обучающийся умеет: - обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	
ПК 2.5	Обучающийся умеет: - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 2.6	Обучающийся умеет: - читать аэронавигационные материалы - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аэронавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета - оформлять полетную и техническую документацию.	

ПК 2.7	Обучающийся умеет: - 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.	
ПК 4.1	Обучающийся умеет: - проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;	
ПК 4.2	Обучающийся умеет: - подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза; - 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;	

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 169
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 170
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 177
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 178

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ 01. История России

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ 01. История России»: развитие исторического мышления, способностей сопоставлять различные версии и оценки исторических событий и личностей, определять собственное отношение к дискуссионным проблемам прошлого и современности.

Дисциплина «СГ 01. История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Коды ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	– выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; - демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства	– ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древнейших времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно-нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**54**	**-**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр			
Тема 1. Введение. «Россия – священная наша держава»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Введение. Значение изучения истории. Проблема достоверности исторических знаний. Историческое событие и исторический факт. Виды исторических источников. Периодизация всемирной истории. Новейшая история и ее периодизация. История гимна и флага России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 2. От Руси до России: выбор пути, обретение независимости и становление единого государства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Экспансия католичества против православия. Русь и Орда. Агрессия Запада: Невская битва и Ледовое побоище. Александр Невский – выбор пути. Собирание русских земель вокруг Москвы. Обретение независимости Руси от Орды. Иван IV – Россия становится царством	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 3. Смута и её преодоление	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Земские соборы – народное представительство и волеизъявление. Причины, ход и последствия Смутного времени. 4 ноября – смысл Дня народного единства, как объединения народов России против внутреннего раскола и иностранной интервенции. Зарождение гражданского и патриотического самосознания в ходе народного ополчения	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 4. Восстановление	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Угнетение православных русских людей в составе Литвы, Польши, Речи Посполитой.	2	

единства русского народа: объединение Великой и Малой Руси	Борьба запорожских казаков под руководством Богдана Хмельницкого за православную веру и единство с Россией. Спасение Малороссии Великой Россией: Земский собор 1653 г., Переяславская Рада 1654 г., Русско-польская война 1654-1667 гг.		
	Практическое занятие	-	
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Консолидация Петром I внутренних сил России с целью ее выхода на широкую мировую арену. Внутренние реформы для развития производительных сил страны и укрепления военной безопасности. Строительство великой империи: цена и результаты. Продолжение освоения Сибири и Дальнего Востока: история русских открытий в сравнении с колониальными захватами западных стран. Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прутский поход). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 6. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Решение национальных задач: присоединение Крыма, освоение Новороссии, воссоединение Правобережья Днепра и Белоруссии с Россией. Противоречия развития науки и культуры с существующим крепостным правом	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 7. От победы над Наполеоном до Крымской войны	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Роль России в спасении Европы от экспансии наполеоновской Франции. Истоки патриотизма народов страны. Расширение границ и статуса великой державы России в первой половине XIX в. «Восточный вопрос». Крымская война, как попытка Запада нанести «стратегическое поражение» России. Память о героях обороны Севастополя. Итоги Крымской войны. Великие реформы Александра II, модернизация страны при Александре III	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 8. Гибель империи	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Русская революция 1905-1907 гг. – начало либерального эксперимента над исторической Россией. Первая мировая война и её уроки: герои сражений и мобилизация страны. От Февраля к Октябрю 1917 года: как свергали царя, но сломали государство. Гражданская война: крах идеи мировой революции, но возрождение	2	

	инстинкта национального самосохранения		
	Практическое занятие	-	
Тема 9. От великих потрясений к Великой Победе	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Выбор пути развития: восстановления цивилизационного пространства России в виде СССР. Перекосы «коренизации» в союзных республиках и территориальные «подарки» большевиков Украинской ССР. Антирелигиозная кампания. Историческое значение индустриализации. Коллективизация и ее последствия. Поворот в сторону преемственности от дореволюционной России, подъем патриотизма и его выражение в Великой Отечественной войне	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 10. «Вставай, страна огромная»	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Причины и предпосылки Великой Отечественной войны как составной части Второй мировой войны. Против кого мы сражались: Европа, объединенная под нацистской свастикой.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 11. Основные этапы и события Великой Отечественной войны.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Основные этапы и события Великой Отечественной войны.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 12. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 13. В буднях великих строек	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Геополитические результаты победы в Великой Отечественной войне. Возрождение разрушенной экономики, культура и общество СССР после войны. Ликвидация СССР ядерной монополии США и жизнь в условиях навязанной Западом холодной войны. НАТО и Варшавский договор. СССР - лидер борьбы за освобождение стран Азии, Африки и Латинской Америки от колониальной и неоколониальной зависимости. Этапы экономического развития в 1950-1970-х гг.: значение достижений в науке,	2	

	промышленности и сельском хозяйстве для современной Российской Федерации		
	Практическое занятие	-	
Тема 14. От перестройки к кризису. Распад СССР	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Причины «перестройки»: роль объективных и субъективных факторов в ее ходе и итогах. Поддержка Западом сепаратизма и радикального национализма: распад СССР – величайшая геополитическая катастрофа.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 15. Итоги и последствия реформ 1990-х г. г. Формирование новой государственности.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Россия в 1990-е гг.: кризис экономики, обнищание населения и криминализация общества – цена реформ 1990-х гг. Попытка диктата олигархов. Конфликты на Северном Кавказе и других регионах России: опасность распада страны. Россия в условиях установления США однополярного миропорядка: зависимость от экономик западного мира, снижение роли СНГ, разрыв связей с бывшими странами социалистического лагеря. Кризис духовных ценностей у населения России	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 16. Основные направления развития РФ на рубеже XX-XXI вв.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Вступление в должность Президента РФ В. В. Путина. Построение вертикали власти и гражданское общество. Приоритетные направления развития экономики. Президент Д. А. Медведев. Избрание В. В. Путина Президентом в 2012 г. и переизбрание в 2018 г. Государственные программы. Проблема распространения в России западной системы ценностей. Пропаганда традиционных общечеловеческих ценностей.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 17. Основные направления внешней политики РФ на рубеже XX-XXI в.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Основные направления внешней политики РФ на рубеже XX-XXI в. в. Новая концепция внешней политики РФ. Восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Взаимоотношения России с ключевыми регионами мира (Западая Европа, США, Азиатский регион, Латинская Америка и др.)	2	
	Проблема расширения НАТО. Взаимоотношения с США. Создание Россией нового оружия. Анализ Концепции внешней политики РФ	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 18.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06,

Очаги напряженности на постсоветском пространстве	Постсоветское пространство и формирование очагов напряженности. Кризис государственности на Северном Кавказе. Первая Чеченская война: причины, итоги, Хасавюртовские соглашения и их последствия. Борьба с терроризмом в РФ и контртеррористическая операция на Северном Кавказе.	2	ОК 09
	Практическое занятие	-	
Тема 19. Вооруженные конфликты в Закавказье и Приднестровье.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Вооруженные конфликты в Закавказье. Грузия и Южная Осетия. Операция по «принуждению Грузии к миру». Конфликт в Нагорном Карабахе: исторические истоки и современная ситуация. Российская миротворческая деятельность. Вооруженный конфликт в Приднестровье. Роль РФ в его урегулировании. А. Лебедь.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 20. Политический кризис в Украине в 2014 г. Вхождение Крыма в состав России.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Политический кризис в Украине в 2014 г. и начало вооруженного конфликта на Юго-Востоке Украины. Минские соглашения. Вхождение Крыма в состав России. Сравнительная характеристика вооруженных конфликтов на постсоветском пространстве	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 21. Вооруженное вмешательство и миротворческая деятельность	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Международное вооруженное вмешательство и миротворческая деятельность. «Цветные революции» и их роль в современных международных отношениях. «Арабская весна». Пресечение агрессии и свержение режима С. Хусейна в Ираке. Гуманитарное вмешательство НАТО в Югославию в 1999 г. Проблема Косова. Вооруженный конфликт в Сирии и российская военная операция. Контртеррористическая операция сил НАТО в Афганистане. Режим талибов.	2	
	Практическое занятие	-	
Тема 22. РФ в процессе глобализации	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01-ОК 06, ОК 09
	Место РФ в системе современных международных отношений. Международные организации: определение, классификация. Участие РФ в международных организациях. РФ в системе мировой экономики.	2	
	Санкции и контрсанкции. «Газовые споры». «Северный поток». Глобальные угрозы международной безопасности. Экологические проблемы, угроза изменения климата. Борьба с распространением ОМУ. Пандемия: опыт борьбы и последствия. Духовный	2	

	кризис в Европе.		
	Практическое занятие	**-**	
Самостоятельная работа		***6***	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**-**	
Всего		***54***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты Социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

2. Мунчаев, Ш. М. История России: учебник / Ш.М. Мунчаев. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2024. — 512 с. - ISBN 978-5-91768-930-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2114313

3. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366671

4. Мединский, В. Р. История. История России. 1914—1945 годы. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-0054-2948-3 — Текст: непосредственный.

5. Мединский, В. Р. История. История России. 1945 год — начало XXI века. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 448 с. — ISBN 978-50054-2948-3 — Текст: непосредственный.

6. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 3-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/139542.

7. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540370.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Карпачев, С. П. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст: непосредственный.

2. Кислицын, С.А., История (с учетом новой Концепции преподавания истории России) : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва: КноРус, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-406-12188-7. — Текст: непосредственный.

3. Мокроусова, Л. Г. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17068-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532336.

4. Некрасова, М. Б. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536636.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Знать: – ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; – выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – традиционные российские духовно-нравственные ценности; – роль и значение России в современном мире.	– показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; – показывает знание традиционных российских духовно - нравственных ценностей; – демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Результаты промежуточной аттестации.
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
Уметь: – выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; – анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; – защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества, – демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории;	– выделяет факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; – анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно- – временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древних времен до настоящего времени; – демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; – демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества, – проявляет готовность противостоять фальсификациям Российской истории; – демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям	Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями).

– демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	российского государства.	

Приложение 2.18
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **182**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **183**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **191**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **192**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СГ 02. Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ 02. Иностранный язык в профессиональной деятельности»: формирование представления об иностранном языке как средстве межличностного и профессионального общения, инструменте познания и самообразования.

Дисциплина «СГ 02. Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	**Уметь**	**Знать**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;	лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ОК 06 ОК 08 ОК 09	применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	152	152
Самостоятельная работа	18	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**170**	**152**

а. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр		**32**	
Раздел 1. Основной модуль			
Тема 1.1 Введение.	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие №1 Лингвистический материал по теме. Определение авиационного языка. Место авиационного английского языка в общем английском языке. Языковые требования ИКАО. Общая характеристика и основные сведения о Соединенном Королевстве	2	
	Практическое занятие №2 Определение авиационного языка. Место авиационного английского языка в общем английском языке.	2	
	Практическое занятие №3 Языковые требования ИКАО. Использование английского языка в освоении выбранной профессии.	2	
	Самостоятельная работа: *Практика в использовании терминов и сокращений авиационного английского языка; подготовить сообщение о важности английского языка в авиации; изучить основные документы ИКАО.*	***2***	
Тема 1.2. Путешествие по воздуху.	**Содержание учебного материала:**	**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие №4 География. Топография. Национальности. Международные авиационные организации.	2	
	Практическое занятие №5 Активизация лексических навыков по теме «Путешествия и путешественники». Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста.	2	
	Практическое занятие №6 Развитие грамматических навыков (Употребление артиклей). Развитие навыков диалогической речи (Бронирование билета на самолет).	2	

	Развитие навыков письменной речи.		
	Практическое занятие №7 Активизация лексических навыков по теме «Бронирование билета на самолет» Употребление исчисляемых и неисчисляемых существительных. Вопросительные слова. Предлоги. Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста.	2	
	Практическое занятие №8 Развитие навыков устной речи «Советы туристам». Развитие навыков монологической речи «Советы туристам».	2	
	Самостоятельная работа: *Составить презентацию «Крупнейшие аэропорты мира».*	***2***	
Тема 1.3. Аэропорт.	**Содержание учебного материала:**	**16**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие №9 Введение лексики по теме «Структура аэропорта. Сервисы аэропорта». Активизация лексических навыков по теме.	2	
	Практическое занятие №10 Развитие грамматических навыков (Времена группы Present).	2	
	Практическое занятие №11 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Оборачиваемость самолета).	2	
	Практическое занятие №12 Активизация лексических навыков по теме. Развитие навыков диалогической речи (У стойки регистрации).	2	
	Практическое занятие №13 Заполнение таможенной декларации Выполнение после текстовых упражнений. Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Терминалы аэропорта).	2	
	Практическое занятие №14 Развитие грамматических навыков (Образование наречий). Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста.	2	
	Практическое занятие №15 Активизация лексических навыков по теме «Транспортные средства аэропорта».	2	
	Практическое занятие №16 Развитие грамматических навыков (Степени сравнения имен прилагательных и наречий).	2	
	Самостоятельная работа: *Поиск дополнительной информации по теме «Российские и зарубежные авиакомпании»*	***2***	
4 семестр		**50**	
Раздел 2. Развивающий модуль		**88**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала:**	**22**	ОК 01 ОК 02

Авиационные профессии.	**В том числе практических занятий**	**20**	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	Практическое занятие №17-18 Активизация лексических навыков по теме «Разнообразие авиационных профессий. Диспетчеры и управление воздушным движением».	4	
	Практическое занятие №19 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Пилот).	2	
	Практическое занятие № 20-21 Выполнение текстовых упражнений. Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Инженер).	4	
	Практическое занятие №22 Развитие грамматических навыков (Словообразование). Виды вопросительных предложений	2	
	Практическое занятие №23 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Волонтеры). Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Диспетчерская служба).	2	
	Практическое занятие №24-25 Развитие грамматических навыков (Времена группы Past). Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (УВД).	4	
	Практическое занятие №26 Развитие навыков диалогической речи (Пассажир-таможенник). Развитие навыков монологической речи « Авиационные профессии».	2	
	***Самостоятельная работа**: Составить диалог по образцу по теме «Каким должен быть настоящий профессионал».*	***2***	
Тема 2.2. На борту самолета.	**Содержание учебного материала:**	**12**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие №27 Активизация лексических навыков по теме «На борту самолета». Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Сервисы на борту).	2	
	Практическое занятие №28 Развитие грамматических навыков (Времена группы Future).	2	
	Практическое занятие №29 Развитие грамматических навыков (Косвенная речь. Согласование времен).	2	
	Практическое занятие №30 Активизация лексических навыков по теме (Первая помощь на борту).	2	
	Практическое занятие №31 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Внимание. Полеты опасны для вашего здоровья).	2	

	Практическое занятие №32 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Рекомендации пилотам). Развитие навыков устной и монологической речи «На борту».	2	
Тема 2.3. Полет.	**Содержание учебного материала:**	**14**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**14**	
	Практическое занятие №33 Активизация лексических навыков по теме «Полет. Управление полетом. Этапы полета. План полета». Развитие лексических навыков (Экипаж самолета).	2	
	Практическое занятие №34 Развитие навыков диалогической речи (Командир-бортинженер).	2	
	Практическое занятие №35 Развитие грамматических навыков (Активный и пассивный залог).	2	
	Практическое занятие №36 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Рекомендации диспетчерам». Развитие навыков диалогической речи.	2	
	Практическое занятие №37 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Технологии самолета». Выполнение текстовых упражнений.	2	
	Практическое занятие №38 Практическое занятие: Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Компьютерная ошибка».	2	
	Практическое занятие №39 Развитие навыков монологической речи «Полет. Управление полетом».	2	
	Самостоятельная работа: *Поиск дополнительной информации по теме «Авиационные профессии».*	***2***	
5 семестр		**28**	
Тема 2.4. Погода. Климат	**Содержание учебного материала:**	**24**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**24**	
	Практическое занятие №40 Лингвистический материал по теме. Погодные условия. Погодные опасности. Природные катастрофы.	2	
	Практическое занятие №41 Активизация лексических навыков по теме «Погодные условия».	2	
	Практическое занятие №42 Активизация лексических навыков по теме «Ветер. Снег».	2	
	Практическое занятие №43 Развитие лексических навыков. Чтение текста	2	

	«Разновидности облаков»		
	Практическое занятие №44 Развитие навыков диалогической речи. Составление мини-диалогов. (Командир-второй пилот)	2	
	Практическое занятие №45 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (Обледенение и турбулентность).	2	
	Практическое занятие №46-47 Развитие грамматических навыков «Инфинитив. Причастие. Герундий».	4	
	Практическое занятие №48 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Погодные опасности».	2	
	Практическое занятие №49 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Природные катастрофы».	2	
	Практическое занятие №50 Развитие грамматических навыков (Виды вопросительны предложений).	2	
	Практическое занятие №51 Развитие навыков монологической речи по теме «Погода». Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	***Самостоятельная работа**: Составить сравнительную таблицу по использованию инфинитива и герундия в речи*	***4***	
6 семестр		**24**	
Тема 2.5. Безопасность полётов.	**Содержание учебного материала:**	**16**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**16**	
	Практическое занятие №52 Лингвистический материал по теме. Технический фактор. Птицы, животные. Опасные грузы. Терроризм. Меры безопасности. Действия экипажа и диспетчера в случае захвата.	2	
	Практическое занятие №53 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста. Введение лексики по теме «Авиационные опасности».	2	
	Практическое занятие №54 Развитие грамматических навыков (Модальные глаголы).	2	
	Практическое занятие №55 Развитие грамматических навыков (Определительные придаточные).	2	
	Практическое занятие №56 Сервисы безопасности. Чтение текста (Аварийная посадка).	2	
	Практическое занятие №57 Активизация лексических навыков по теме «Опасные	2	

	грузы».		
	Практическое занятие №58 Терроризм. Меры безопасности. Действия экипажа и диспетчера в случае захвата.	2	
	Практическое занятие №59 Развитие навыков монологической речи «Предотвращение терроризма».	2	
Раздел 3. Профессионально направленный модуль		**60**	
Тема 3.1. Предотвращение авиакатастроф	**Содержание учебного материала:**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие №60 Активизация лексических навыков по теме « Человеческий фактор в авиационных происшествиях.»	2	
	Практическое занятие №61 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста (УВД).	2	
	Практическое занятие №62 Развитие навыков диалогической речи. Взаимодействие диспетчер-пилот.	2	
	Практическое занятие №63 Развитие навыков монологической речи «Человеческий фактор в авиационных происшествиях»	2	
7 семестр		**30**	
Тема 3.2. Технологии будущего	**Содержание учебного материала:**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие №64 Активизация лексических навыков по теме «Компьютеризация. Безголосовая связь. Глобализация»	2	
	Практическое занятие №65 Активизация лексических навыков по теме «Технологии будущего». Развитие навыков монологической речи	2	
Тема 3.3. Летный и наземный состав	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие №66 Активизация лексических навыков по теме «Летный и наземный состав». «Воздушное судно».	2	
	Практическое занятие №67 Развитие навыков чтения. «Обслуживание самолетов. В ремонтном ангаре». Выполнение лексико-грамматических упражнений.	2	
	Практическое занятие №68 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Соединение конструктивных частей летательного аппарата».	2	
	***Самостоятельная работа**: Подготовить презентацию «Летный и наземный*	*4*	

	состав»		
Тема 3.4. Летательные аппараты	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие №69 Активизация лексических навыков по теме «Винтокрылые летательные аппараты». «Один из самых больших летательных аппаратов»	2	
	Практическое занятие №70 Развитие навыков чтения с пониманием основного содержания текста «Российские вертолеты	2	
	Практическое занятие №71 Активизация лексических навыков по теме «Самолеты с вертикальным и коротким взлетом и посадкой. Сверхзвуковые летательные аппараты».	2	
Тема 3.5. БАС	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие №72 Активизация лексических навыков по теме «Конструкция БАС. Типы БАС и их летные характеристикам. Части БАС.». Выполнение после текстовых упражнений. Выполнение лексико-грамматических упражнений	2	
	Практическое занятие №73 Чтение текста по теме «Крупнейшие производители и конструкторы БАС». Выполнение послетекстовых упражнений.	2	
	Практическое занятие №74 Активизация лексических навыков по темам «Конструкция БАС». «Части БАС». «Типы БАС и их летные характеристики».	2	
Тема 8. Радионавигационые и визуальные средства.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 08 ОК 09
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие №75 Активизация лексических навыков по теме «Маркировка и освещение. История радара. Работа радара. Проблемы, связанные с радаром».	2	
	Практическое занятие №76 Чтение текста по теме «Принципы реактивного движения». Активизация лексических навыков по теме «Система взлета и посадки». Выполнение текстовых упражнений.	2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет во 4, 6, 7 сем		**-**	
Всего		**170**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты Социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2022. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

2. Голубев, А. П., Английский язык для всех специальностей + Приложение: учебник / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — Москва: КноРус, 2024. — 385 с. — ISBN 978-5-406-12482-6. — URL: https://book.ru/book/952748 — Текст: электронный.

3. Лаврик Г.В. Planet of English. Social & Financial Services Practice Book = Английский язык. Практикум для профессий и специальностей социально-экономического профиля СПО: учебное издание / Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2021. - 96 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

1. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7. — URL: https://urait.ru/bcode/437135 Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст : электронный.

2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — URL: https://urait.ru/bcode/475659 Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст : электронный.

3. Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие / С. С. Литвинская. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 252 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014535-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989248. — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Агабекян И.П., Английский для ССУЗов: учебное пособие.- Москва: Проспект, 2018

2. Квасова Л.В., Сафонова О.Е., Болдырева А.А., Английский язык в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие.- Москва: КНОРУС, 2022

3. Murphy P., Essential Grammar in Use. - Oxford University Press

4. Проект Английский язык онлайн - Native English: сайт. — URL: https://engv.ru/category/grammar/. — Текст : электронный.

5. Кузнецова, Т. С. Английский язык. Устная речь. Практикум : учебное пособие для СПО / Т. С. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 267 с. — ISBN 978-5-4488-0457-1, 978-5-7996-2846-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87787

6. Информационно-образовательный портал по английскому языку Study.ru: сайт. — URL: https://www.mystudy.ru — Текст : электронный.

7. Шматкова, Л. Англо-русский тематический словарь : учебно-практическое пособие для спо / Л. Шматкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-8511-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183209 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика); демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности; демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Выполнение упражнений. Составление диалогов; Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и	строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном	Дискуссия. Выполнение упражнений. Составление диалогов; Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой

межкультурном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	взаимодействии; понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимает тексты на базовые профессиональные темы; составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем); совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас	

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.03 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **196**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **196**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **204**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **205**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.03 Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Физическая культура»: формирование физической культуры личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально-профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, в систематическое физическое самосовершенствование.

Дисциплина «СГ.03 Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 04 ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	152	152
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**152**	**152**

1.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
3 семестр			
Раздел 1. Физическая культура и формирование ЗОЖ		**2**	
Тема 1.1. Здоровый образ жизни	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 1. Здоровье населения России. Факторы риска и их влияние на здоровье. Современная концепция здоровья и здорового образа жизни. Мотивация ЗОЖ. Критерии эффективности здорового образа жизни. его основные методы, показатели и критерии оценки, использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб..	2	
	Практическое занятие № 2. Организм, среда, адаптация. Культура питания. Возрастная физиология. Организация жизнедеятельности, адекватная биоритмам. Культура здоровья и вредные пристрастия.	2	
Раздел 2. Легкая атлетика		**28/28**	
Тема 2.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 3-6. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения	8	
Тема 2.2. Совершенствование техники длительного бега	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 7-9. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут, техники бега на средние и длинные дистанции	6	

Тема 2.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега	**Содержание учебного материала:**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 10-11. Специальные упражнения прыгуна, ОФП	4	
Тема 2.4. Эстафетный бег 4х100. Челночный бег	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 12-13. Выполнение эстафетного бега 4х100, челночного бега	4	
Тема 2.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 14-16. Выполнение контрольных нормативов в беге 30 м, 60 м, 100 м, 400 м, 500 м (д), 1000 м (ю), 2000 м (д), 3000 м (ю); прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость	6	
4 семестр			
Раздел 3. Волейбол			
Тема 3.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка (ОФП)	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 17-19. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП	6	
Тема 3.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 20-21. Выполнение комплекса упражнений по ОФП	4	
Тема 3.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 22-23. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	4	
Тема 3.4. Верхняя прямая	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	

подача. ОФП	Практическое занятие № 24. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног	2	
Тема 3.5. Тактика игры в защите и нападении	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 25-27. Отработка тактики игры, выполнение приёмов передачи мяча	6	
Тема 3.6. Основы методики судейства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 28. Отработка навыков судейства в волейболе	2	
Тема 3.7. Контроль выполнения тестов по волейболу	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 29. Выполнение передачи мяча в парах	2	
	Практическое занятие № 30. Игра по упрощённым правилам волейбола	2	
	Практическое занятие № 31. Игра по правилам	2	
Раздел 4. Баскетбол			
Тема 4.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 32-33. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног	4	
Тема 4.2. Передачи мяча. ОФП	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 34-36. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.	6	
Тема 4.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 37-39. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса	6	
5 семестр			

Тема 4.4. Техника штрафных бросков. ОФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 40-41 Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 4.5. Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 42-43. Игра по упрощенным правилам баскетбола	4	
	Практическое занятие № 44-45. Игра по правилам	4	
Тема 4.6. Практика судейства в баскетболе	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие 46. Практика в судействе соревнований по баскетболу	2	
	Практическое занятие 47. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка»	2	
Раздел 5. Гимнастика			
Тема 5.1. Строевые приемы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 48-49. Отработка строевых приёмов	4	
Тема 5.2. Техника акробатических упражнений	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 50-51 Отработка техники акробатических упражнений	4	
6 семестр			
Тема 5.3. Упражнения на брусьях (юноши). Гиревой спорт	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 52. Брусья: висы, упоры, махи, подводящие и специальные упражнения, соскоки. Знать правила техники безопасности; уметь страховать	2	

	партнера, комплексы упражнений с гантелями, гирями. Разучивание и выполнение связок на снаряде.		
	Практическое занятие № 53 ППФП Разучивание и выполнение упражнений с гирями	2	
Тема 5.4. Упражнения на бревне (девушки). ППФП	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 52. Бревно: наскок, ходьба, полушпагат, уголок, равновесие, повороты, соскок	2	
	Практическое занятие № 53. Разучивание и выполнение связок на снаряде, комплексы упражнений, ритмическая гимнастика (по курсам)	2	
Тема 5.5. Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 54 Требования к составлению комплекса ОРУ, терминология; составление комплексов ОРУ без предметов, с предметами (мячи, палки, скакалки и др.). Направленность общеразвивающих упражнений; основные положения рук, ног, терминологию; провести с группой по одному общеразвивающему упражнению, комплекс ОРУ	2	
	Практическое занятие № 55. Выполнение комплекса ОРУ Контроль комбинации по акробатике. Контроль комбинации на бревне, брусьях	2	
	Практическое занятие № 56-57. Контроль выполнения упражнений по ритмической гимнастике, гиревому спорту. ППФП	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 6. Бадминтон. Атлетическая, дыхательная гимнастика		**26/26**	ОК 04 ОК 08
Тема.6.1. Игровая стойка, основные удары в бадминтоне	**Содержание учебного материала**	**6**	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 58-60. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса, комплексы упражнений атлетической и дыхательной гимнастики	6	
Тема 6.2. Подачи	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 61-63. Отработка подач	6	
	7 семестр		
Тема 6.3.	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК 04

Нападающий удар	**В том числе практических занятий**	**6**	ОК 08
	Практическое занятие № 64-66. Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смеш»	6	
Тема 6.4. Судейство соревнований по бадминтону	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 67. Игра по упрощённым правилам. Судейство соревнований по бадминтону	2	
	Практическое занятие № 68. Контроль техники подач, ударов справа, слева	2	
	Практическое занятие № 69. Контроль техники игры: одиночные, парные игры	2	
	Практическое занятие № 70. Игра по правилам	2	
Раздел 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		**12/12**	
Тема.7.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	**12**	
	Практическое занятие № 71. Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное содержание ППФП обучающихся с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП	2	
	Практическое занятие № 72. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий	2	
	Практическое занятие № 73. Формирование профессионально значимых физических качеств	2	
	Практическое занятие № 74. Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально- прикладной физической культуры в режиме дня специалиста	2	

	Практическое занятие № 75. Техника выполнения упражнений с предметами и без предметов	2	
	Практическое занятие № 76. Специальные упражнения для развития основных мышечных групп	2	
Промежуточная аттестация – дифференцированные зачеты			
Всего		**152**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный комплекс.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агеева, Г. Ф. Теория и методика физической культуры и спорта / Г. Ф. Агеева, Е. Н. Карпенкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-9763-8

2. Вайнер, Э. Н., Лечебная физическая культура: учебник / Э. Н. Вайнер. — Москва: КноРус, 2024. — 346 с. — ISBN 978-5-406-11588-6. — URL: https://book.ru/book/950520 — Текст: электронный.

3. Кузнецов, В. С., Методика обучения предмету Физическая культура + Приложение : учебник / В. С. Кузнецов. — Москва: КноРус, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-406-10543-6. — URL: https://book.ru/book/947193 — Текст: электронный.

4. Бишаева, А. А., Физическая культура: учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва: КноРус, 2024. — 379 с. — ISBN 978-5-406-11885-6. — URL: https://book.ru/book/949923 — Текст: электронный.

1.2.2. Дополнительные источники

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471143 (дата обращения: 02.08.2021).

2. Попова Е.Г. Общеразвивающие упражнения в гимнастике [Текст] / Е.Г. Попова – Москва: Издательство Терра-Спорт. - 2017. - 72 с.

3. Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475602 (дата обращения: 02.08.2021).

4. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018. – 176 с.- ISBN 978-5-4468-7250-3

5. Безбородов, А. А. Практические занятия по волейболу : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Безбородов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-8344-0

6. Журин, А. В. Волейбол. Техника игры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Журин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-5849-3

7. Зобкова, Е. А. Основы спортивной тренировки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Зобкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 44 с. — ISBN 978-5-8114-7549-0

8. Орлова, Л. Т. Настольный теннис : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 40 с. — ISBN 978-5-8114-7886-6

9. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Садовникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; – правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	обучающийся понимает *роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;* *ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического* здоровья для данной специальности; проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности	Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов
Умеет: − использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; − применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; − пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии; − выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма	обучающийся использует *физкультурно- оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;* *применяет рациональные приемы двигательных функций в* профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; выполняет контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм	Выполнение комплекса упражнений. Выполнение контрольных нормативов с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей организма

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **208**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **210**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **216**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **217**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.04 Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Безопасность жизнедеятельности»: формирование общей культуры безопасности, направленной на сохранение жизни и здоровья в повседневной жизни, в экстремальных и чрезвычайных ситуациях и профессиональной деятельности, воспитание сознательного и ответственного отношения к вопросам личной и государственной безопасности.

Дисциплина «СГ.04 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; анализировать задачу и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, и выделять составные части подобных задач и/или проблем; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; владеть методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; приемы действий по гражданской обороне и в ЧС. оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных	актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; основные источники информации и ресурсы для решения задач обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональном и социальном контекстах: принципы, правила и требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей). основы медицинских знаний (для девушек)

	условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей). Владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек)	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности; определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; применять приемы структурирования информации для создания устных и письменных сообщений, электронного контента и т.п. в процессе освоения информации о безопасности жизнедеятельности; применять ИКТ и цифровые инструменты для решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах	номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; приемы структурирования информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, и форматы оформления (устное сообщение, письменное сообщение, электронный контент и т.п.) данной информации; порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности трудового коллектива, психологические особенности личности в сфере трудовой деятельности, актуальные для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте; основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте на основе принципов эффективного

		взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности
ОК 07	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте	порядок действий в чрезвычайных ситуациях, нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	68	48
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	**68**	**48**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в т. ч. в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях		**20**	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации мирного времени и защита от них	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Цели и задачи изучения дисциплины. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социального происхождения. Терроризм и меры по его предупреждению. Основы пожаробезопасности и электробезопасности	4	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 1. Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	2	
	Практическое занятие № 2. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.2. Способы защиты населения от оружия массового поражения	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Ядерное оружие и его поражающие факторы. Действия населения в очаге ядерного поражения. Химическое оружие и его характеристика. Действия населения в очаге химического поражения. Средства индивидуальной защиты населения	4	
	2. Биологическое оружие и его характеристика. Действие населения в очаге биологического поражения. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Средства коллективной защиты населения		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 3. Правила поведения и действия в очаге химического и биологического поражения	2	
	Практическое занятие № 4. Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	**–**	
Тема 1.3. Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Устойчивость работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан	2	
	2. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие № 5. Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**–**	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки			
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)		**48**	
Тема 2.1. Основы военной безопасности Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, функционирования ее Вооруженных Сил и военной службы граждан	2	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 6. Организация обороны Российской Федерации	2	
	Практическое занятие № 7. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи	2	
	Практическое занятие № 8. Общая физическая и строевая подготовка	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**–**	
Тема 2.2. Вооруженные Силы Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Русская военная сила – от княжеских дружин до ракетно-космических войск. Назначение и задачи Вооруженных Сил	2	
	2. Реформа Вооруженных Сил Российской Федерации 2008-2020 гг		
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 9. Состав Вооруженных Сил. Руководство и управление Вооруженными Силами	**2**	
	Практическое занятие № 10. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи	2	

	Практическое занятие № 11. Общая физическая и строевая подготовка	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.3. Воинская обязанность в Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу	2	
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическое занятие № 12.Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу	**2**	
	Практическое занятие № 13. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.4. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ	2	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие №14.Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество	**2**	
	Практическое занятие № 15. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации	**2**	
	Практическое занятие № 16. Воинские звания и военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	2	
	Практическое занятие № 17. Общая физическая и строевая подготовка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.5. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Военная служба – особый вид государственной службы. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих	2	
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 18. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы	**2**	
	Практическое занятие № 19. Прохождение военной службы по призыву. Военная служба по контракту. Альтернативная гражданская служба	2	

	Практическое занятие № 20. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	
	Практическое занятие № 21. Общая физическая и строевая подготовка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		**48**	
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи	**Содержание учебного материала**	**28**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи	4	
	В том числе практических занятий	**24**	
	Практическое занятие № 6. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Общие принципы оказания первой медицинской помощи	4	
	Практическое занятие № 7. Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	4	
	Практическое занятие № 8. Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	4	
	Практическое занятие № 9. Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	4	
	Практическое занятие № 10. Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	4	
	Практическое занятие №11.Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний	4	
	2. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами		
	3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний		
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическое занятие № 12. Правила госпитализации инфекционных больных	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Тема 2.3. Обеспечение здорового образа жизни	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие	2	
	2. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах		
	В том числе практических занятий	**10**	
	Практическое занятие № 13. Показатели здоровья и факторы, их определяющие	4	
	Практическое занятие № 14. Оценка физического состояния	2	
	Практическое занятие №15. Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Всего:		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасность жизнедеятельности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

3. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018956-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2080530

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

5. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. – Москва : Юрайт, 2021. – 399 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02041-0. – Текст : непосредственный.

6. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч.: учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. — 350 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9962-4. – Текст : непосредственный.

7. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/100492.html (дата обращения: 10.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/100492

8. Безопасность жизнедеятельности : учебник для спо / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева, Н. Б. Мануйлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9372-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193389 (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Синдаловский, Б. Е. Безопасность жизнедеятельности. Защита от неионизирующих электромагнитных излучений : учебное пособие для СПО / Б. Е. Синдаловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-8622-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200255 (дата обращения: 24.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Безопасность в техносфере: Всероссийский научно-методический и информационный журнал. Режим доступа: http://www.magbvt.ru.

2. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / Бондаренко В.А., Евтушенко С.И., Лепихова В.А. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 150 с.

3. Официальный сайт МЧС РФ. Режим доступа: http://www.mchs.gov.ru.

4. Суворова, Г.М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г.М. Суворова, В.Д. Горичева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 212 с. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471671

5. .Энциклопедия безопасности жизнедеятельности. Режим доступа: http://bzhde.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; основные источники информации и ресурсы для решения задач обеспечения безопасности жизнедеятельности в профессиональном и социальном контекстах: принципы, правила и требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; алгоритмы и приемы защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; алгоритмы и приемы действий по гражданской обороне и в ЧС; основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей). основы медицинских знаний (для девушек) номенклатуру информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального	В решении учебных задач поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС, демонстрирует знание понятий: безопасность жизнедеятельности, человеко- и природозащитная деятельность, военная опасность, чрезвычайная ситуация, пожаробезопасность, электробезопасность, оружие массового поражения, средства индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения, минимизация опасностей, управление рисками ЧС, экологическая безопасность осуществления профессиональной деятельности. Для юношей: военная служба, военная деятельность, ценности военной службы, строевая подготовка, огневая подготовка, физическая подготовка военнослужащего. Для девушек: дезинфекция, дезинсекция, дератация, первая (доврачебная) помощь, здоровый образ жизни; использует принципы, правила, требования безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной деятельности и в ЧС; пользуется номенклатурой информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; применяет приемы структурирования и разнообразные форматы представления информации,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; приемы структурирования информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, и форматы оформления (устное сообщение, письменное сообщение, электронный контент и т.п.) данной информации; психологические основы деятельности трудового коллектива, психологические особенности личности в сфере трудовой деятельности, актуальные для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте; основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте на основе принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности порядок действий в чрезвычайных ситуациях, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства	содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, применяет знания о правилах экологической безопасности, о принципах эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности, о психологических рекомендациях по организации деятельности трудового коллектива и личности в для минимизации опасностей и управлению рисками ЧС на рабочем месте; демонстрирует знание правил дезинфекции, дезинсекции, дератации, оказания первой (доврачебной) помощи, ведения здорового образа жизни; грамотно применяет знание алгоритмов действий по гражданской обороне и в ЧС, защите человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; использования современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; пользуется актуальными для обеспечения безопасности жизнедеятельности рекомендациями по учету особенностей личности в сфере трудовой деятельности; демонстрирует знание возможностей применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности; демонстрирует знание возможностей применения приемов минимизации опасности нарушения правил безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства	

Умеет: распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; анализировать задачу и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, и выделять составные части подобных задач и/или проблем; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; составлять план действий, определять ресурсы, прогнозировать результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; владеть методами защиты от вредных и опасных факторов ЧС, защиты человека и среды обитания от негативного воздействия при ЧС; приемы действий по гражданской обороне и в ЧС. оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. Владеть знаниями основ	В ходе выполнения практических заданий демонстрирует умение распознавать в профессиональном и социальном контексте задачи и/или проблемы, относящиеся к кругу задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС и выполнять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также действия по сигналам гражданской обороны и применению средств индивидуальной защиты от поражающих факторов и ЧС; демонстрирует грамотное применение правил использования средств защиты от оружия массового поражения; грамотно осуществляет анализ задачи и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности жизнедеятельности, выделяя составные части подобных задач и/или проблем; корректно определяет задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности и необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; результативно выполняет информационный поиск сведений, необходимых для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; создает качественные устные и письменные сообщения, электронные контенты и т.п., грамотно применяя приемы структурирования информации; демонстрирует ИКТ-компетентность в решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; использует современное программное обеспечение, различные цифровые	

обеспечения военной безопасности государства (для юношей). Владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек) определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности; определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; применять приемы структурирования информации для создания устных и письменных сообщений, электронного контента и т.п. в процессе освоения информации о безопасности жизнедеятельности; применять ИКТ и цифровые инструменты для решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности; применять правила поведения в	средства для получения информации, позволяющей: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС. правильно составляет план действий, определят ресурсы, прогнозирует результаты реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; корректно осуществляет оценку результата и последствий своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. В ситуациях деловых игр, имитирующих деятельность по созданию человеко- и природозащитной среды на рабочем месте результативно организует работу коллектива и команды и эффективно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами на основе правил бесконфликтного поведения; демонстрирует грамотное применение норм экологической безопасности на рабочем месте; демонстрирует умение разрабатывать систему мер по минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте Для девушек: демонстрирует применение алгоритма распознавания жизненных нарушений при неотложных состояниях и травмах. демонстрирует умение проводить мероприятия по дезинфекции, дезинсекции, дератации составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания; оказывать первую (доврачебную) помощь при неотложных состояниях и травматизме. Для юношей: выполнять упражнения и команды по физической, строевой подготовке; разрабатывать и	

чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте	осуществлять программу самоподготовки будущего призывника к осуществлению военной деятельности; оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшим.	

Приложение 2.21
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Рабочая программа дисциплины

«СГ.05 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **224**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **225**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **230**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **231**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы цифровой экономики и финансовой грамотности»: формирование у обучающихся понимания основ функционирования и развития цифровой экономики, а также овладение навыками применения цифровых технологий в различных сферах экономической деятельности.

Дисциплина «СГ.05 Основы цифровой экономики и финансовой грамотности» включена в вариативную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	- уметь выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса и решение экологических проблем; - понимать особенности и возможности современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики − уметь выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса и решение экологических проблем; − понимать особенности и возможности современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики – составлять текущий личный финансовый план; – порядок расчета простых процентов по вкладам; – порядок расчета сложных процентов по вкладам; – налогообложение вкладов физических лиц; – страхование вкладов;	- сущность цифровой экономики в жизни государства и граждан, - общеэкономические тренды цифровизации - возникновение и развитие искусственного интеллекта. - новые формы занятости в условиях цифровизации экономики - понятие, виды и способы финансирования в условиях цифровой экономики – понятие доходов и расходов семьи. Источники доходов семьи (заработная плата, пенсии, социальные пособия и т.п.). Постоянные и переменные доходы. Основные статьи затрат в семье. – составление текущего и перспективного личного финансового бюджета – понятие банковской системы, виды депозитов, порядок оформления вкладов – порядок начисления простых и сложных процентов по вкладам – кредит, его сущность и значение. – классификация банковских кредитов – понятие банковского процента, его сущность и виды. – виды банковских карт (дебетовая и кредитная). – банкоматы, мобильные банки.

	– расчет процентов по кредиту; порядок расчета НДФЛ	Применение пластиковых карт в расчетах и платежах, различие между дебетовыми и кредитными картами. – виды страхования. Участники страхового рынка. Страхование физических лиц. Государственное пенсионное страхование. налоговая система РФ. Виды налогов физических лиц.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	12
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация	-	
Всего	**54**	**12**

1.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Цифровая экономика			
Тема 1.1 Цифровая экономика в жизни государства и граждан	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01, ОК 02
	1 Цифровая экономика как национальный проект. Этика и цифровая экономика. Основные понятия цифровой экономики.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.2. Экономическая теория в условиях развития цифровой экономики	**Содержание учебного материала**	**6/-**	ОК 01-05
	1 Общеэкономические тренды цифровизации. Микроэкономическая и макроэкономическая теория в условиях цифровой экономики.	2	
	2 Возможности портала Госуслуг	2	
	3 Электронные смарт-карты. Анализ применяемых в организации технологий цифровых двойников.	2	
	Практические занятия	**2**	
Тема 1.3. Искусственный интеллект и управление социально-экономическими процессами	**Содержание учебного материала**	**4/-**	ОК 01-05
	1 Возникновение и развитие искусственного интеллекта. Применение искусственного интеллекта на финансовых рынках.	2	
	2 Технологии бесконтактной оплаты. RFID технологии. Технологии машинного зрения. Робототехники и сенсорика.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.4. Нестандартные формы занятости	**Содержание учебного материала**	**4/-**	ОК 01-05
	1 Новые формы занятости в условиях цифровизации экономики. Условия, определяющие измене на рынке труда.	2	

	2 Нестандартные форм занятости: аутсорсинг, аутстаффинг, краудворкинг, фриланс. Интернет площадки регистрации самозанятых граждан.	2	
	Практические занятия	**2**	
Тема 1.5. Трансформация потребительского поведения и основных инструментов маркетинга в цифровой экономике	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01-05
	Влияние цифровизации на потребительское поведение и ожидание потребителей. Цифровой маркетинг и интернет-маркетинг: принципы, взаимосвязь, технологии и инструменты. Создание электронных рассылок на различных площадках (электронная почта, социальные сети и т.д.). Организация маркетинговых исследований в социальных сетях. Анализ эффективности взаимодействия с потребителем в социальных сетях.	**2**	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.6. Электронные платежные сервисы	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01-05
	Платежные сервисы Банка России. Розничные электронные платежи. Оценка современных платежных систем в России. Онлайн-платежи через банковские системы.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.7. Криптовалюты в цифровой экономике	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 01-05
	Понятие, сущность и виды криптовалют. Особенности эмиссии криптовалют и появление смарт-контрактов. Регулирование криптовалют. Анализ развития и регулирования криптовалют: зарубежный и российский опыт. Направления применения блокчейн-технологий в экономике.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.8. Финансирование в условиях цифровой экономики	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01-05
	Понятие, виды и способы финансирования в условиях цифровой экономики. Анализ внедрения цифровых технологий в финансовой сфере. Оценка краудфандинговых площадок в России. Оценка инструмента Краудинвестинга.	2	
	Практические занятия	**-**	
Тема 1.9. Нормативно-правовое обеспечение	**Содержание учебного материала**	**2/-**	ОК 01-05
	Нормативно-правовое регулирование информационных технологий в РФ. Цифровизация юридической деятельности на примере LegalTech	2	
	Практические занятия	**2**	

развития цифровой экономики			
Раздел 2. Основы финансовой грамотности		**24/14**	
Тема 2.1. Финансовое планирование и бюджет	**Содержание учебного материала**	**2/2**	ОК 03
	1 Понятие доходов и расходов семьи. Источники доходов семьи (заработная плата, пенсии, социальные пособия и т.п.). Постоянные и переменные доходы. Основные статьи затрат в семье. Составление текущего и перспективного личного финансового бюджета.	2	
	Практические занятия	**2**	
	1 **Практическое занятие №1** «Составление текущего личного финансового плана».	2	
Тема 2.2. Депозит	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 03
	1 Понятие банковской системы, виды депозитов, порядок оформления вкладов. Порядок начисления простых и сложных процентов по вкладам. Порядок распоряжения вкладами и их страхование	2	
	Практические занятия	**2**	
	1 **Практическое занятие № 2** «Порядок расчета простых и сложных процентов по вкладам» «Налогообложение вкладов физических лиц»	2	
Тема 2.3. Кредитование	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 03
	1 Кредит, его сущность и значение. Классификация банковских кредитов. Понятие банковского процента, его сущность и виды.	2	
	Практические занятия	**2**	
	1 **Практическое занятие №3** «Расчет процентов по кредиту. График платежей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: *изучение нормативно-правовой базы осуществления банками расчетных операций.*	*2*	
Тема 2.4. Расчетно-кассовые операции	**Содержание учебного материала**	**4/2**	ОК 03
	1 Виды банковских карт (дебетовая и кредитная). Банкоматы, мобильные банки. Применение пластиковых карт в расчетах и платежах, различие между дебетовыми и кредитными картами.	2	
	Практические занятия	**2**	
	1 **Практическое занятие №4** «Оформление заявлений и порядок заполнения документов при открытии и закрытии платежных карт»	2	

Тема 2.5. Страхование	**Содержание учебного материала**	**3/2**	ОК 03
	1 Виды страхования. Участники страхового рынка. Страхование физических лиц. Государственное пенсионное страхование.	1	
	Практические занятия	**2**	
	1 **Практическое занятие №5** «Расчет страховой премии».	2	
	***Самостоятельная работа обучающихся**: Работа с интернет-ресурсами (http://www.cbr.ru/statistics/, http://www.consultant.ru/, http://www.garant.ru/)*	*2*	
Тема 2.6. Налоги	**Содержание учебного материала**	**3/2**	ОК 03
	1 Налоговая система РФ. Виды налогов физических лиц.	1	
	Практические занятия	**2**	
	1 **Практическое занятие № 6** «Порядок расчета НДФЛ»	2	
	***Самостоятельная работа обучающихся**: Работа с интернет-ресурсами (http://www.cbr.ru/statistics/, http://www.consultant.ru/, http://www.garant.ru/)*	*2*	
Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета		**-**	
Всего		**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Жданова А.О, Финансовая грамотность: Материалы для обучающихся СПОМ:ВИТА-ПРЕСС, 2021.

2. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13476-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 5 — URL: https://urait.ru/bcode/543732/p.5

3. Симоненко В.Д. Основы предпринимательства. 10-11 кл.: Учеб. пособие. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2021.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Каджаева М.Р., Финансовая грамотность: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.Р. Каджаева, С.В. Дубровская, А.Р. Елисеева-М.: Издательский центр «Академия», 2019. -288с.

2. Фабоцци Ф. Финансовые инструменты. — М.: ЭКСМО, 2021.

3. Янин 0.13. Финансы, денежное обращение и кредит: учеб.для студ. сред. проф. учеб, заведений ОС, Янин. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 192 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
освоенные умения − уметь выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса и решение экологических проблем; − понимать особенности и возможности современных и перспективных информационно-коммуникационных технологий, составляющих основу цифровой экономики – составлять текущий личный финансовый план; – порядок расчета простых процентов по вкладам; – порядок расчета сложных процентов по вкладам; – налогообложение вкладов физических лиц; – страхование вкладов; – расчет процентов по кредиту; – порядок расчета НДФЛ.	*Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены* - уровень освоения учебного материала; - умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач; - уровень сформированности общих компетенций.	- оценка результатов выполнения практических занятий; -оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; тематический контроль – тестирование. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет
усвоенные знания: − сущность цифровой экономики в жизни государства и граждан, − общеэкономические тренды цифровизации − возникновение и развитие искусственного интеллекта. − новые формы занятости в условиях цифровизации экономики – понятие, виды и способы финансирования в условиях цифровой экономики – понятие доходов и расходов семьи. Источники доходов семьи (заработная плата, пенсии, социальные пособия и т.п.). Постоянные и переменные доходы. Основные статьи затрат в семье. – составление текущего и перспективного личного финансового бюджета – понятие банковской системы, виды депозитов, порядок оформления вкладов – порядок начисления простых и	*Демонстрация умений* ориентироваться в доходах и расходах бюджета. Демонстрация умений расчета простых и сложных процентов по вкладам и кредитам, сумм страховых премий. Демонстрация умений расчета налогов физических лиц.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов выполнения домашних заданий и т.д Оценка результатов проведенного дифференцированного зачета.

сложных процентов по вкладам – кредит, его сущность и значение. Классификация банковских кредитов – понятие банковского процента, его сущность и виды. – виды банковских карт (дебетовая и кредитная). – банкоматы, мобильные банки. Применение пластиковых карт в расчетах и платежах, различие между дебетовыми и кредитными картами. – виды страхования. Участники страхового рынка. Страхование физических лиц. Государственное пенсионное страхование. – налоговая система РФ. Виды налогов физических лиц.		

Приложение 3

к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.1 Целевые ориентиры воспитания

ВАРИАТИВНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОСПИТАНИЯ, ОТРАЖАЮЩИЕ СПЕЦИФИКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
Гражданское воспитание
понимающий профессиональное значение отрасли, специальности для социально-экономического и научно-технологического развития страны;
осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни (местоположение ПОО, субъект РФ)
Патриотическое воспитание
осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность
Духовно-нравственное воспитание
обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности.
использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде
Профессионально-трудовое воспитание
Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.
Экологическое воспитание
Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.
Ценности научного познания
Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1 Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности

Модуль «Образовательная деятельность»

- организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по профессии 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- организация практических занятий по работе с современной информационной системой, которая поможет обучающимся овладеть новыми технологиями

Модуль «Кураторство»

- инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности;
- организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности

Модуль «Наставничество»

- мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности,
- организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности.

Модуль «Основные воспитательные мероприятия»

- Организация конкурса профессионального мастерства по специальности Информационные системы и программирование;
- Организация конкурса видеороликов «Моя специальность»;
- Организация конкурса буклетов «Информационная безопасность».
-

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

Реализация воспитательного потенциала предметно-пространственной среды предусматривает совместную деятельность педагогов, обучающихся, других участников образовательных отношений по ее созданию, поддержанию, использованию в воспитании:

- оформление интерьера помещений колледжа: коридоров, фойе, кабинетов, лабораторий по мероприятиям проводимых на неделе цикловых комиссий;
- конкурсы плакатов, рисунков, стенгазет к знаменательным датам календаря в соответствии мероприятиям проводимых на неделе цикловых комиссий;
- оснащение кабинетов, лабораторий и учебно-производственных мастерских профессии 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- проведение тематических бесед на темы «Области применения беспилотных авиационных систем», «Безопасность при использовании беспилотных авиационных систем», «Женщины в IT», «Умения и навыки профессионального дела».

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

Работа с родителями и законными представителями обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и колледжа в данном вопросе. Взаимодействие с родителями, законными представителями осуществляется через:

- групповые родительские собрания по организации образовательного и воспитательного процесса;

- индивидуальную работу по запросу родителей для решения актуальных ситуаций;
- помощь со стороны родителей в подготовке и проведении внутригрупповых мероприятий воспитательной направленности;
- индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников и родителей.

Представители родительской общественности входят в состав родительского комитета группы.

Модуль «Самоуправление»

Реализация воспитательного потенциала студенческого самоуправления в колледже предусматривает:

- организацию и деятельность студенческого актива группы с целью учёта мнения обучающихся группы по вопросам управления колледжем и при принятии локальных нормативных актов, затрагивающих права и законные интересы обучающихся;
- участие представителей студенческого актива в разработке, обсуждении и реализации рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, в анализе воспитательной деятельности в группах.

Студенческий актив – орган студенческого самоуправления группы, работает согласно Положению о Студенческом Совете колледжа.

Создан с целью представления интересов студентов перед органами управления колледжа и является представительным органом студентов.

Цель деятельности Студенческого актива: формирование навыков самоуправления, общей культуры, активной гражданской позиции у обучающихся, подготовка к компетентностному и ответственному участию в жизни общества, содействие социальной зрелости, самостоятельности студентов, способности к самоорганизации, самореализации и саморазвитию.

Задачи:

1. Привлечение студентов колледжа в органы самоуправления через повышение престижа ССУ в колледже.
2. Участие в управлении образовательной организацией, организация мероприятий, направленных на развитие студенческих инициатив.
3. Защита прав и разъяснение обязанностей студентов колледжа.
4. Реализация проектов, направленных на развитие soft skills.
5. Повышение компетенций студентов в сфере общественной деятельности.

Модуль «Профилактика и безопасность»

Реализация воспитательного потенциала профилактической деятельности в целях формирования и поддержки безопасной и комфортной среды в колледже предусматривает:

- участия в Единых областных профилактических неделях, приуроченных к профилактическим датам:

неделя профилактики и правонарушений в подростковой среде «Высокая ответственность»;

неделя профилактики употребления алкоголя «Будущее в моих руках»;

неделя профилактики экстремизма «Единство многообразия»;

неделя профилактики употребления табачных изделий «Мы – за чистые легкие»;

неделя профилактики ВИЧ-инфекции «Здоровая семья»;

неделя правовых знаний «Равноправие»;

неделя профилактики насилия в образовательной среде «Дружить здорово!»;

неделя профилактики наркозависимости «Независимое детство»;

неделя профилактики от несчастных случаев и детского травматизма «Жизнь! Здоровье! Красота!»;

профилактику расширения групп, семей обучающихся, требующих специальной психологопедагогической поддержки и сопровождения (слабоуспевающие, социально запущенные и другие);

постинтернатное сопровождение и адаптацию обучающихся группы риска.

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства колледжа, в том числе во взаимодействии с предприятиями рынка труда, предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, предприятий (организаций) и работодателей, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении отдельных производственных практик и мероприятий в рамках рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (дни открытых дверей, ярмарки вакансий, государственные, региональные праздники, торжественные мероприятия и т. п.);
- проведение на базе организаций-партнёров отдельных аудиторных и внеаудиторных занятий, презентаций, лекций, акций воспитательной направленности.

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в колледже предусматривает:

- участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т. ч. международных), работе над профессиональными проектами различного уровня (регионального, всероссийского, международного) и др.;
- циклы мероприятий, направленных на подготовку обучающихся к осознанному планированию своей карьеры, профессионального будущего (посещения центра содействия профессиональному трудоустройству выпускников, профессиональных выставок, ярмарок вакансий, дней открытых дверей на предприятиях, в организациях высшего образования и др.);
- использование обучающимися интернет-ресурсов, способствующих более глубокому изучению отраслевых технологий, способов и приёмов профессиональной деятельности, профессионального инструментария, актуального состояния профессиональной области; онлайн курсов по интересующим темам и направлениям профессионального образования;
- консультирование обучающихся по вопросам построения ими профессиональной карьеры и планов на будущую жизнь с учётом индивидуальных особенностей, интересов, потребностей;
- проведение тренингов, нацеленных на формирование рефлексивной культуры, совершенствование умений в области анализа и оценки результатов деятельности.

Модуль «Волонтерская и добровольческая деятельность»

Реализация воспитательного потенциала работы по волонтерской и добровольческой деятельности предусматривает:

– оказание всесторонней помощи участникам Чемпионата профессионального мастерства «Абилимпикс» в Чувашской Республике;

– оказание помощи престарелым, ветеранам, инвалидам «Добро с доставкой на дом»;

– обобщение опыта сопровождения людей с инвалидностью и организации инклюзивных проектов.

Модуль «Студенческие Спортивные клубы»

Реализация воспитательного потенциала работы по студенческим спортивным клубам в колледже предусматривает:

- привитие здорового образа жизни и потребности в физической активности на протяжении всей жизни;
- формирование, укрепление и сохранение здоровья студентов;
- проведение физкультурных и спортивных мероприятий по видам спорта (футбол, волейбол, баскетбол, легкая атлетика, лыжные гонки, настольные игры, футбол);
- организацию работы со студентами всех групп здоровья;
- организацию занятий в спортивных секциях на базе колледжа.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

Календарный план воспитательной работы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем				
№	**Модуль**	**Курсы, группы**	**сроки**	**ответственные**
	Образовательная деятельность			
1	Разработка (актуализация) рабочих программ учебных дисциплин, МДК, модулей, практик с учетом воспитательных возможностей содержания предмета	Обучающиеся 1 курсов	ноябрь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
2	Привлечение обучающихся к участию в предметных олимпиадах, проектной и исследовательской деятельности, в том числе к участию в конференциях, конкурсах и других мероприятиях по предметной направленности	Обучающиеся	май	Преподаватели ЦК информационных технологий
3	Урок мужества «Служба в армии – почетная обязанность гражданина РФ»	Обучающиеся	март	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, советники по воспитанию
	Кураторство			
1	Тематические часы куратора, разговоры о важном	Обучающиеся	Еженедельно	Кураторы, советники по воспитанию
2	Классный час «Профессиональная этика и культура общения»	Обучающиеся	октябрь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
3	«Татьянин день» (праздник студентов). Мероприятия, посвященные Дню российского студенчества	Обучающиеся	январь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
4	Интеллектуальная игра «Владеешь информацией – владеешь миром!» к Всемирному дню информации	Обучающиеся 1 курсов	ноябрь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
5	Консультации с преподавателями и студентами, направленные на формирование единства мнений и требований педагогов по вопросам обучения и воспитания, предупреждение и разрешение конфликтов между преподавателями и обучающимися	Обучающиеся 1 курсов	В течение года	Кураторы, советники по воспитанию, педагоги - психологи
	Наставничество			

1	Подготовка студентов к участию в профессиональных конкурсах, олимпиадах, конференциях	Обучающиеся	Сентябрь-май	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
2	Беседы о необходимости соблюдения норм поведения и соблюдение закона РФ	Обучающиеся	В течение года	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, заместитель директора по ВР, социальные педагоги
3	Организация и контроль занятости подростков во внеурочное время (кружки, спортивные секции, волонтёрство)	Обучающиеся	В течение года	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, кураторы, заместитель директора по ВР
4	Вовлечение наставников в проведение внеклассных мероприятий	Обучающиеся	В течение года	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, кураторы, заместитель директора по ВР, социальные педагоги, педагог - психолог
	4. **Основные воспитательные мероприятия**			
1	Торжественная линейка, посвященная Дню знаний	Обучающиеся	1 сентября	Заместитель директора по ВР, советники по воспитанию, педагоги – организаторы, кураторы, студсовет
2	Общероссийская акция взаимопомощи #МЫВМЕСТЕ	Обучающиеся	Ежемесячно	Педагоги – организаторы, кураторы, волонтёрский отряд
3	Мероприятие «Татьянин день», посвященное Дню студента	Обучающиеся	25 января	советники по воспитанию, студсовет
4	Мероприятия посвящённые дню защитника отечества	Обучающиеся	февраль	советники по воспитанию, студсовет
5	Конкурс профессионального мастерства «Лучший по профессии»	Обучающиеся	март	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
6	Праздничный концерт, посвященный Международному женскому дню 8 Марта	Обучающиеся	март	советники по воспитанию, студсовет
7	Мероприятия, посвящённые Дню Великой Победы	Обучающиеся	1-9 мая	Заместитель директора по ВР, советники по воспитанию,

				педагоги – организаторы, кураторы, студсовет
	5. **Организация предметно-пространственной среды**			
1	Оформление предметно-пространственной среды для проведения мероприятий в рамках недели цикловой комиссии информационных технологий	Обучающиеся	март	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
2	Популяризация символики техникума (эмблема, флаг), используемой как повседневно, так и в торжественные моменты	Обучающиеся	ежедневно	Заместитель директора по ВР, советники по воспитанию, педагоги – организаторы, кураторы, студсовет
	6. **Взаимодействие с родителями (законными представителями)**			
1	Родительские собрания	Обучающиеся 1 курсов	23-24.08	советники по воспитанию, кураторы
2	Родительское собрание: предмет обсуждения - качество освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы	Родители и законные представители обучающихся	09-31.10.2023	Преподаватели ЦК техносферной безопасности; педагоги – организаторы, социальные педагоги кураторы
	7. **Самоуправление**			
1	Презентация деятельности студенческого совета и совета общежития	обучающиеся	сентябрь	Заместитель директора по ВР, советники по воспитанию, педагоги – организаторы, воспитатели, кураторы, студсовет
2	Собрание студенческого совета, актива групп	обучающиеся	сентябрь - октябрь	советники по воспитанию, студсовет
3	Участие в дне самоуправления	обучающиеся	октябрь	советники по воспитанию, студсовет
4	Реализация Президентской программы «Пушкинская карта»	обучающиеся	в течении года	советники по воспитанию, кураторы
	8. **Профилактика и безопасность**			
1	Единый урок по безопасности сети Интернет	Обучающиеся 1 курсов	октябрь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности; педагоги – организаторы, социальные педагоги кураторы

2	Профилактика наркомании подростков, информацию об уголовной ответственности за употребление и распространение наркотиков, спайсов, солей и т.д	Обучающиеся	ноябрь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности; педагоги – организаторы, социальные педагоги кураторы
	9. **Социальное партнёрство и участие работодателей**			
1	Участие в мастер классах проводимых в дни открытых дверей	Обучающиеся	Сентябрь-май	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
	10. **Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство**			
1	Встреча студентов старших курсов с работодателями (по профилю специальности)	Обучающиеся	май	Преподаватели ЦК техносферной безопасности
	11. **Волонтерская и добровольческая деятельность**			
1	Мероприятия, посвящённые «Международному дню добровольцев»	обучающиеся	декабрь	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, педагоги – организаторы, воспитатели, кураторы, студсовет
2	Сопровождение участников чемпионата Абилимпикс	обучающиеся	апрель	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, педагоги – организаторы, воспитатели, кураторы, студсовет
	12. **Студенческие Спортивные клубы**			
1	«Всемирный день здоровья». Флеш-моб «Здоровье в порядке – спасибо зарядке». Спортивный праздник «Весёлые старты»	обучающиеся	апрель	Преподаватели ЦК техносферной безопасности, педагоги – организаторы, воспитатели, кураторы

Приложение 4 к основной профессиональной образовательной программе

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации выпускников Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж» Министерства образования Чувашской Республики по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (далее – Программа ГИА) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 г. № 800 (с изменениями);
- Уставом Колледжа;
- Локальными нормативными актами колледжа.

1.2. Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

1.3. Данная программа ГИА является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем).

1.4. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

1.4.1. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Вид деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
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.
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 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.
дистанционное	ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и

пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	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.
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.

1.5. Программа ГИА ежегодно разрабатывается цикловой комиссией, обсуждается на педагогическом совете, согласовывается с заместителем директора по учебной работе, председателем Государственной экзаменационной комиссии, председателями соответствующих ЦК и утверждается приказом директора колледжа.

1.6. Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

1.7. Обеспечение проведения государственной итоговой аттестации осуществляется Колледжем.

1.8. Колледж использует необходимые для организации образовательной деятельности средства обучения и воспитания при проведении государственной итоговой аттестации обучающихся.

1.9. Программа ГИА, а также критерии оценки знаний, утвержденные образовательной организацией, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

1.10. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями, которые создаются колледжем по каждой образовательной программе среднего профессионального образования, а также группой экспертов, прошедших обучение и имеющих свидетельство на право оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена, возглавляемых главным экспертом.

1.11. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объёме выполнивший учебный план.

1.12. Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

1.13. Обучающимся и лицам, привлекаемым к проведению ГИА, во время её проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

2. Формы государственной итоговой аттестации

2.1. Государственная итоговая аттестация выпускников специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем проводится в форме государственного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Государственный экзамен проводится в форме демонстрационного экзамена. Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2.2. Демонстрационный экзамен проводится по двум уровням:

— демонстрационный экзамен базового уровня проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО;

— демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению Колледжа на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО, а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о практической подготовке обучающихся (далее – организации-партнёры).

2.3. Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2.5. Дипломная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.6. Тематика дипломных работ определяется Колледжем на основании решения цикловой комиссии. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Заявление на имя директора Колледжа с предложением своей темы дипломной работы и ее обоснованием выпускник подает не менее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. Выпускник вправе приложить к заявлению запрос (копию запроса) представителей работодателей, заинтересованных в разработке темы дипломной работы. Целесообразность разработки предложенной выпускником темы устанавливается протоколом заседания цикловой комиссии.

2.7. Тема дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО.

2.8. Закрепление за студентами тем дипломных работ с указанием сроков выполнения оформляется приказом директора колледжа. Приказом директора назначаются руководители дипломных работ из числа преподавателей дисциплин и других квалифицированных специалистов.

3. Подготовка проведения государственной итоговой аттестации

3.1. Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

3.2. Для проведения демонстрационного экзамена в составе ГЭК создаётся экспертная группа из числа экспертов (далее – экспертная группа). Экспертную группу возглавляет главный эксперт, назначаемый из числа экспертов, включённых в состав ГЭК.

Главный эксперт организует и контролирует деятельность возглавляемой экспертной группы, обеспечивает соблюдение всех требований к проведению демонстрационного экзамена и не участвует в оценивании результатов ГИА.

3.3. Демонстрационный экзамен базового и профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором демонстрационного экзамена.

3.4. Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

3.5. Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени. Примерный перечень заданий демонстрационного экзамена представлен в Приложении 3.

4. Проведение ГИА

4.1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации, включенных в Программу ГИА.

4.2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

Колледж обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

4.3. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории Колледжа, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

4.4. Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения

демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с Колледжем не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена. Приказы с планами проведения демонстрационных экзаменов готовит заместитель директора Колледжа. Колледж знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена. При ознакомлении заполняется соответствующий лист ознакомления.

4.5. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации.

4.6. Центр проведения экзамена может быть дополнительно обследован оператором на предмет соответствия условиям, установленным комплектом оценочной документации, в том числе в части наличия расходных материалов. Копия акта обследования на соответствие условий проведения демонстрационного экзамена комплектам оценочной документации хранится в Колледже в течение трех лет с даты обследования.

4.7. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах. Копии протоколов главного эксперта по результатам осмотра центра проведения демонстрационного экзамена и распределения рабочих мест между выпускниками, сдающими демонстрационный экзамен, а также распределения обязанностей между членами экспертной группы хранятся в Колледже в течение трех лет с даты его составления вместе с иными документами по проведению демонстрационного экзамена, в том числе, предусмотренными пунктами 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 и др. настоящего Положения.

4.8. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест. При ознакомлении заполняется соответствующий лист ознакомления.

4.9. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства. При ознакомлении заполняется соответствующий лист ознакомления.

4.10. В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена присутствуют:

а) руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован центр проведения экзамена;

б) не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы;

в) члены экспертной группы;

г) главный эксперт;

д) представители организаций-партнеров (по согласованию с образовательной организацией, на базе которой проводится демонстрационный экзамен);

е) выпускники;

ж) технический эксперт;

з) представитель Колледжа, ответственный за сопровождение выпускников к центру проведения экзамена (при необходимости);

и) тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь выпускнику из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов (далее - тьютор (ассистент);

к) организаторы, назначенные образовательной организацией, на базе которой проводится демонстрационный экзамен, из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В случае отсутствия в день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена лиц, указанных в настоящем пункте, решение о проведении демонстрационного экзамена принимается главным экспертом, о чем главным экспертом вносится соответствующая запись в протокол проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

4.11. В день проведения демонстрационного экзамена в центре проведения экзамена могут присутствовать:

а) должностные лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования (по решению указанного органа);

б) представители оператора (по согласованию с образовательной организацией, на базе которой проводится демонстрационный экзамен);

в) медицинские работники (по решению организации, на территории которой располагается центр проведения демонстрационного экзамена);

г) представители организаций-партнеров (по решению таких организаций по согласованию с образовательной организацией, на базе которой проводится демонстрационный экзамен).

Указанные в настоящем пункте лица присутствуют в центре проведения экзамена в день проведения демонстрационного экзамена на основании документов, удостоверяющих личность.

4.12. Лица, указанные в пунктах 4.10 и 4.11, обязаны:

- соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований;
- пользоваться средствами связи исключительно по вопросам служебной необходимости, в том числе в рамках оказания необходимого содействия главному эксперту;
- не мешать и не взаимодействовать с выпускниками при выполнении ими заданий, не передавать им средства связи и хранения информации, иные предметы и материалы.

4.13. Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

4.14. Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно и фиксируют ее в оценочных листах. По завершению демонстрационного экзамена оригиналы оценочных листов сдаются главному эксперту, копии хранятся в образовательной организацией, на базе которой проводится демонстрационный экзамен.

4.15. Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена, копии которых передаются председателю ГЭК.

Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований Порядка.

4.16. При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

4.17. Технический эксперт вправе:

-наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;

-давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

-сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

-останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в центре проведения экзамена с уведомлением главного эксперта.

4.18. Представитель Колледжа, ответственный за сопровождение выпускников в центр проведения демонстрационного экзамена, располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

4.19. Колледж обязан не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

4.20. Выпускники вправе:

-пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

-получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе;

Выпускники обязаны:

-во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

-во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

-во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена за пределами центра проведения экзамена.

4.21. Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности. При ознакомлении заполняется соответствующий лист ознакомления.

4.22. В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакамливает выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

4.23. После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест.

4.24. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению

демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

4.25. Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

4.26. Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

4.27. Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в образовательной организации не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

4.28. Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

4.29. В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. В акте в обязательном порядке указывается причина удаления с указанием нарушенного пункта Порядка ГИА или нарушенного пункта по технике безопасности. Акт об удалении передается председателю ГЭК. Результаты демонстрационного экзамена выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим демонстрационный экзамен по неуважительной причине.

4.30. Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

4.31. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

4.32. Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

4.33. Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

4.34. По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведенного при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению выпускника могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена. Заявление об учете результатов демонстрационного экзамена, проведенного в рамках промежуточной аттестации по профессиональному модулю, подается выпускником на имя председателя ГЭК не позднее чем за один месяц до даты проведения демонстрационного экзамена.

4.35. Сдача государственного экзамена и защита дипломных работ проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

5. Требования к дипломным работам и методика их оценивания

5.1. Структура и содержание дипломной работы определяется её целью и задачами. Содержание дипломной работы должно отражать основные виды профессиональной деятельности по специальности и соответствовать содержанию одного профессионального модуля.

5.2. Общими требованиями к дипломной работе являются: целевая направленность, четкость построения, логическая последовательность изложения материала, глубина исследования и освещения вопросов, убедительность аргументации, краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов работы, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций, грамотность написания и оформление в соответствии с установленными требованиями.

5.3. Дипломная работа является одним из основных этапов учебного процесса подготовки по специальности, выполняется обучающимся после получения необходимых теоретических и практических знаний, и показывает степень подготовленности будущего специалиста к самостоятельной практической работе.

5.4. В процессе выполнения дипломной работы обучающийся закрепляет и расширяет знания, полученные в период обучения, а также показывает способность обобщать, анализировать практические материалы, полученные в итоге прохождения практики.

5.5. Последовательность выполнения дипломной работы предполагает следующие этапы:

– выбор темы (заявление о закреплении темы работы);

– назначение руководителя дипломной работы и консультанта (если необходимо);

– разработка плана по дипломной работе, который представляет собой развёрнутое содержание, структуру дипломной работы (совместно с руководителем);

– исследование теоретических аспектов темы работы: изучение учебной и специальной литературы по теме дипломной работы, нормативную документацию, статистические материалы, научные статьи, Интернет- источники;

– сбор, анализ и обобщение эмпирических данных, включая исследование аспектов деятельности конкретной организации, связанных с проблематикой дипломной работы (результатом выполнения этого этапа является предварительный вариант дипломной работы);

– формулирование выводов и рекомендаций;

– оценка социально-экономической эффективности выводов и предложений;

– оформление дипломной работы;

– сдача дипломной работы на проверку руководителю;

– подготовка к защите: написание речи, оформление наглядного материала;

– защита дипломной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии.

5.6. Дипломная работа должна иметь актуальность, практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) работодателей.

Выполненная дипломная работа в целом должен:

– соответствовать разработанному плану;

– включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;

– продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

5.7. Дипломная работа выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе в период прохождения производственной практики, а также работы над выполнением курсовой работы.

5.8. При определении темы дипломной работы следует учитывать, что её содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы, если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

Примерная тематика дипломных работ представлена в Приложении 1.

5.9. Выполнение и защита дипломной работы является завершающим этапом формирования общих и профессиональных компетенций. В работе выпускник должен показать умение использовать различные методы сбора и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

5.10. Работа может быть ориентирована на решение расчётно-аналитической или исследовательской экономической задачи, а полученные в ней результаты, в виде выявленных закономерностей, тенденций, разработанных прогнозов и предложений по совершенствованию, могут в дальнейшем использоваться для разнообразных предложений и проектов в организациях с целью повышения эффективности их деятельности.

5.11. Дипломная работа содержит анализ теоретической информации по рассматриваемой проблеме и практическую часть направленных по реализации выявленных результатов исследования.

5.12. Структура, содержание, требования к оформлению дипломной работы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (теоретическая часть, практическая часть)
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

К дипломной работе дополнительно прикладываются отзыв руководителя и рецензия на дипломную работу.

Объём дипломной работы минимально должен составлять от 40 до 60 страниц печатного текста без приложений. Приложения в дипломной работе не нумеруются и не включаются в общий объем дипломной работы.

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с Положением об оформлении выпускных квалификационных работ, утвержденным приказом директора Чебоксарского экономико-технологического колледжа Минобразования Чувашии.

5.13. Методика оценивания результатов и критерии оценки дипломной работы представлена в Приложении 2.

6. Оценивание результатов ГИА

6.1. Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из отметок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

6.2. Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

Оценка ГИА	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

6.3. Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Оригинал протокола проведения демонстрационного экзамена передается на хранение в Колледж в составе архивных документов.

6.4. Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)") либо международной организацией "WorldSkills International", в том числе "WorldSkills Europe" и "WorldSkills Asia", и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам "Ворлдскиллс" выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования. Выпускник – победитель, призер чемпионата не менее чем за 1 месяц до даты проведения демонстрационного экзамена подает заявление на имя председателя ГЭК с просьбой зачесть в качестве оценки «отлично» результаты чемпионата с приложением копии подтверждающих документов. Такому выпускнику в день проведения демонстрационного экзамена в протоколе ГЭК выставляется оценка «отлично».

6.5. В случае досрочного завершения демонстрационного экзамена выпускником по независящим от него причинам результаты демонстрационного экзамена оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов демонстрационного экзамена, а такой выпускник признается ГЭК не прошедшим демонстрационный экзамен по уважительной причине. На основании личного заявления студента об аннулировании результатов демонстрационного экзамена приказом директора Колледжа выпускнику назначается иная дата проведения демонстрационного экзамена.

6.6. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

6.7. Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, в случае его отсутствия заместителем ГЭК и секретарем ГЭК и хранится в архиве Колледжа.

6.8. Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения ГИА по уважительной причине (далее – выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из Колледжа.

6.9. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее – выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине), и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут повторно пройти ГИА не более двух раз.

6.10. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные-Колледжем сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

6.11. Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в Колледже на период времени, не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

7.1. По результатам ГИА выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, Порядка и (или) несогласии с результатами ГИА (далее – апелляция).

7.2. Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию Колледжа.

Апелляция о нарушении Порядка подается непосредственно в день проведения ГИА, в том числе до выхода из центра проведения экзамена.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

7.3. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

7.4. Состав апелляционной комиссии утверждается приказом директора Колледж одновременно с утверждением состава ГЭК.

Апелляционная комиссия состоит из председателя апелляционной комиссии, не менее пяти членов апелляционной комиссии и секретаря апелляционной комиссии из числа педагогических работников Колледжа, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК. Председателем апелляционной комиссии может быть назначено лицо из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, представителей организаций-партнеров или их объединений, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, при условии, что такое лицо не входит в состав ГЭК.

7.5. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей ГЭК, а также главный эксперт при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена.

При проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена по решению председателя апелляционной комиссии к участию в заседании комиссии могут быть также привлечены члены экспертной группы, технический эксперт.

По решению председателя апелляционной комиссии заседание апелляционной комиссии может пройти с применением средств видео, конференц-связи, а равно посредством предоставления письменных пояснений по поставленным апелляционной комиссией вопросам.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны при себе иметь документы, удостоверяющие личность.

7.6. Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА.

7.7. При рассмотрении апелляции о нарушении Порядка апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях Порядка не подтвердились и (или) не повлияли на результат ГИА;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях Порядка подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результаты проведения ГИА подлежат аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. На основании копии протокола апелляционной комиссии секретарь ГЭК на аннулированном протоколе ГЭК вверху страницы делает запись: «Протокол аннулирован по решению апелляционной комиссии от _____, протокол №

___», ниже ставит дату и подпись, указывая: «Секретарь ГЭК подпись / Фамилия, инициалы)».

Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные приказом директора Колледжа без отчисления такого выпускника в срок не более четырех месяцев после подачи апелляции.

7.8. В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при прохождении демонстрационного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, протокол проведения демонстрационного экзамена, письменные ответы выпускника (при их наличии), результаты работ выпускника, подавшего апелляцию, видеозаписи хода проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите дипломного проекта (работы), секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию дипломный проект (работу), протокол заседания ГЭК.

В случае рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы выпускника (при их наличии).

7.9. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов ГИА выпускника и выставления новых результатов в соответствии с мнением апелляционной комиссии.

Секретарь государственной экзаменационной комиссии в протоколе ГЭК зачеркивает выставленную ранее оценку, вписывает новую оценку (прописью) и делает вверху страницы протокола ГЭК запись: «Результат аннулирован. Выставлена иная оценка: «указать». Исправления внесены по решению апелляционной комиссии от _____, протокол №___», ниже ставит дату и подпись, указывая: «Секретарь ГЭК подпись / Фамилия, инициалы)».

7.10. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

7.11. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.12. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем (заместителем председателя) и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве Колледжа.

8. Особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов

8.1. Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ГИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

8.2. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение ГИА для выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов в одной аудитории совместно с

выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории, центре проведения экзамена тьютора, ассистента, оказывающих выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК, членами экспертной группы);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

8.3. Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья, выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов:

а) для слепых:

задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА, комплект оценочной документации, задания демонстрационного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом по системе Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме;

д) также для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов создаются иные специальные условия проведения ГИА в соответствии с рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии (далее – ПМПК), справкой, подтверждающей факт установления инвалидности, выданной федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы (далее - справка).

8.4. Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают в образовательную организацию письменное заявление на имя директора Колледжа о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА с приложением копии рекомендаций ПМПК, а дети-инвалиды, инвалиды - оригинала или заверенной копии справки, а также копии рекомендаций ПМПК при наличии.

Приложение 1

Примерная тематика дипломных работ по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

1. Устройство и эксплуатация БВС в системе управления воздушным движением.
2. Применение БВС для контроля акваторий и морского судоходства.
3. Использование БВС для развития региональных и межрегиональных телекоммуникационных систем.
4. Особенности устройства и эксплуатации БВС в обеспечении геологоразведки.
5. Специфические особенности конструкции, эксплуатации БВС для мониторинга экологической обстановки.
6. Анализ устройства, применения БВС для производства картографических и геодезических работ.
7. Устройство и эксплуатация БВС для мониторинга магистральных транспортных трубопроводных систем.
8. Особенности конструкции и эксплуатации БВС для мониторинга инфраструктуры электрических энергосистем.
9. Применение БВС для контроля состояния городских тепловых сетей.
10. Анализ устройства, применения БВС для проведения лесоохранных мероприятий.
11. Специфические особенности устройства и эксплуатации внутрипроизводственных БВС при производстве инвентаризационных и складских работ.
12. Особенности конструкции, летной эксплуатации логистических БВС для коммерческих воздушных перевозок.
13. Специфика устройства и применения БВС в системе обслуживания транспортной инфраструктуры.
14. Анализ устройства, эксплуатации БВС в агропропромышленном комплексе.
15. Особенности применения БВС при осуществлении аварийно-спасательных работ.
16. Основные пути совершенствования защиты линии управления и контроля БВС.
17. Специфические особенности применения на БВС гиростабилизированной
18. многофункциональной оптико-электронной аппаратуры для круглосуточного гражданского наблюдения.
19. Особенности использования тепловизионных и дневных камер и подвески на БВС.
20. Опыт применения лазерных систем на гражданских БВС.
21. Анализ состава, уровня безопасности эксплуатации бортовых систем навигации.
22. Анализ состава, уровня безопасности эксплуатации систем связи БАС. Анализ основных направлений развития архитектуры инфраструктуры для БАС.
23. Устройство и эксплуатация летающих лабораторий на базе БВС самолетного типа.
24. Аппаратура контроля и сигнализации виброскорости авиационного двигателя
25. Устройство и эксплуатация многофункциональных систем технического зрения гражданских БВС.
26. Особенности устройства, эксплуатации аппаратуры передачи данных для комплекса с БАС легкого класса.
27. Анализ устройства, эксплуатации типового состава оборудования квадрокоптера.
28. Анализ подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс БВС.
29. Конструкции бортовых устройств регистрации параметров полетной информации. Применение на вертолётах МИ-8мтв, техническое обслуживание.
30. Порядок проведения предполетной подготовки БАС и ее элементов для БВС самолетного типа.
31. Порядок проведения предполетной подготовки БАС и ее элементов для БВС вертолетного типа.

32. Порядок проведения послеполетного контроля БАС и ее элементов для БВС самолетного типа.

33. Анализ технологии производства эксплуатационного ремонта БВС самолетного типа.

34. Анализ технологии производства эксплуатационного ремонта БВС вертолетного типа.

35. Пути оптимизации устройства СВП для БВС вертолетного типа.

36. Эргономические аспекты оптимизации рабочих мест операторов БВС.

37. Особенности использования вспомогательного оборудования для обеспечения летной и технической эксплуатации БВС самолетного типа.

38. Особенности использования вспомогательного оборудования для обеспечения летной и технической эксплуатации БВС вертолетного типа.

39. Анализ эффективности эксплуатации стартовых и посадочных средств БВС самолетного типа.

40. Специфические особенности устройства, эксплуатации БВС автожирного типа при выполнении авиационных работ

41. Особенности конструкции, эксплуатации беспилотных конвертопланов с поворотными роторами.

42. Сравнительный анализ эффективности эксплуатации мультикоптеров различных аэродинамических схем.

43. Анализ устройства, эксплуатации, сфер применения БВС вертолетного типа одновинтовой аэродинамической схемы с рулевым винтом.

44. Анализ устройства, эксплуатации, сфер применения БВС вертолетного типа двухвинтовой схемы с соосными и перекрещивающимися несущими винтами.

45. Специфические особенности устройства, эксплуатации БВС аэростатического типа.

46. Анализ устройства, применения, эксплуатации БВС самолетного типа с жестким крылом.

47. Анализ устройства, применения, эксплуатации БВС самолетного типа с упруго деформируемым крылом.

48. Особенности устройства, эксплуатации транспортных БВС вертикального взлета и посадки самолетного типа.

49. Анализ устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе роторно-поршневых двигателей внутреннего сгорания.

50. Сравнительный анализ устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе поршневых двигателей внутреннего сгорания.

51. Специфические особенности устройства, эксплуатации силовых установок для БВС на базе воздушно-реактивных двигателей.

52. Анализ устройства, эксплуатации электрических силовых установок для БВС.

53. Инициативная тема студента (по согласованию с зав. отделением и руководителем дипломной работы).

Приложение 2

Методика оценивания результатов и критерии оценки дипломной работы

Критерии	Показатели			
	Оценки « 2 - 5»			
	«неуд.»	«удовлетв.»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность работы вообще не сформулирована. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием).	Актуальность либо в самых общих чертах – проблема не выявлена и не аргументирована. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, но отражают основные только аспекты изучаемой темы.	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
Логика работы	Содержание и тема работы не согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы.
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 1-2 дня).	Работа сдана с соблюдением всех сроков.
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст). Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, отсутствуют черновики работы.	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки переписаны из источников.	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы, но выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	После каждой главы, автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы. Руководитель может сделать вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии дипломной работы.
Оформление работы	Много нарушений, и низкая культура правил оформления дипломной работы.	Представленная дипломная работа имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы.	Соблюдены все правила оформления работы.

Литература	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников.	Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых источников.	Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников.	Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников.
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Оценка работы	Студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и неумение применять полученные знания на практике, практическая часть дипломной работы не выполнена.	Студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений дипломной работы материал излагается не связно, практическая часть дипломной работы выполнена некачественно.	Студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или в практической части.	Студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть дипломной работы выполнена качественно и на высоком уровне.

Приложение 3

Комплект оценочной документации для демонстрационного экзамена базового уровня

Образцы задания

Наименование модуля задания	**Вид аттестации/уровень ДЭ** (ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ)
Модуль 1: Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	
Задание модуля 1: ***1. Техническая эксплуатация:*** *- внешний осмотр Полезной Нагрузки на наличие механического повреждения, коррозия, влага, загрязнения оптики и т.д.* ***2. Техническая эксплуатация сбора и передачи полезной информации и органов управления:*** *- проверить работоспособности Полезной Нагрузки.* *- проверить подключение бортового питания и значение напряжения бортовой сети (соответствуем паспортным данным Полезной Нагрузки).* *- проверить органы управления Полезной Нагрузки.* *- проверить канал связи с Полезной Нагрузки.* *- проверить наличии бортовых Средств Объективного Контроля и средств сбора информации.* *- проверить систему крепления Полезной Нагрузки.* ***3. Настройка Полезной Нагрузки:*** *- настройка Полезной Нагрузки в зависимости от внешних условий согласно полетному заданию.* ***4. Осуществить контроль качества:*** *- проверить наличие полученной информации с Полезной нагрузки.* *- проверить качества полученной информации согласно Тактико-технические Характеристики Полезной Нагрузки.* *- собранная информация соответствует с поставленной задаче (полностью, частично не соответствует).* *- выполнить запись в бортовой журнал дату, время, место и вид авиационных работ.*	ПА, ГИА/ДЭ БУ, ГИА/ДЭ ПУ
Модуль 2: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	

Задание: *Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. При необходимости может передавать полномочия оператора или техника эксперту. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж №___»* ***1. Для выполнения полета необходимо составить и подать документацию в соответствии с воздушнымзаконодательством: (Приложение 5,6)*** - *составить **маршрут** для БВС самолетного типа в специализированном ПО в соответствии с требованиями РЛЭ и ТЗ, после чего экспортирован в папку «Внешний Экипаж №___» на рабочем столе операционной системы ПК;* - *составить **заявление** на полеты в случае выполнения полета(-ов) над населенными пунктами. Экспортировать заявление под названием «Внешний Экипаж №____(Заявление в администрацию)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;* - *составить **представление** на установление временного или местного режимов в соответствии с требованиями ФП ИВП (федеральных правил использования воздушного пространства) для выполнения авиационных работ. Экспортировать представление под названием «Внешний Экипаж №____(Заявление в администрацию)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК* - *составить сообщение о плане полета **(SHR)**. Экспортировать план полета под названием «Внешний Экипаж №____(План полёта)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК* - *соблюдать требования по охране труда и технике безопасности,а также организовать рабочее пространство при выполнении модуля.* ***2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (3Д модель здания) заданного района с координатами: X, Y в радиусе (R) километров.*** - *развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;* - *запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;* - *взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;* - *создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;* - *создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону;* ***3. Создать полётное задание согласно ТЗ.*** *- выбрать и настроить Полезную нагрузку;* *- нанести все поворотные точки маршрута:* *А) точка старта с координатами X, Y;* *Б) измерение ветра (при наличии);* *В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ);* *Г) цель с координатами X, Y;* *Д) точка посадки с координатами X, Y;*	ГИА/ДЭ БУ ГИА/ДЭ ПУ

-маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж №___» на рабочем столе; *произвести предстартовую подготовку согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;* *- получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС на СПО;* *- выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;* *- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества;* ***4. Запись в бортовой журнал (приложение 7):*** *- информацию о полете (наименование маршрута, место взлета и посадки).* *- время и место (координаты) взлет.* *- техническое состояние БВС до взлета и после посадки.* *- возможные отказы Полезной Нагрузки.* *записать КБВС.*	

Модуль 3: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	
Задание: *Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. При необходимости может передавать полномочия оператора или техника эксперту. Сборку пусковой установки выполняют эксперты в подготовительный день. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж №___»* ***1. Для выполнения полета данные необходимо взять с Модуля 2. (ИВП распространяется на модуль 2 и 3)*** ***2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (площадная АФС) заданного района с координатами: X, Y в радиусе (R) километров.*** *- развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;* *-произвести сборку БВС согласно РЛЭ завода-изготовителя;* *- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;* *- взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;* *- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;* *- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону;* ***3. Создать полётное задание согласно ТЗ.*** *- выбрать и настроить Полезную нагрузку;* *- нанести все поворотные точки маршрута:* *А) точка старта с координатами X, Y;* *Б) измерение ветра (при наличии);* *В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ);* *Г) цель с координатами X, Y согласно;* *Д) точка посадки с координатами X, Y;* *- маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж № » на*	ГИА/ДЭ ПУ

рабочем столе; *- произвести подключение АКБ к БВС, (имитация) с разрешения руководителя полётов;* *- произвести настройку ЦН согласно;* *- произвести предстартовую подготовку и установку БВС на ПУ согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;* *- получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС;* *- выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;* *- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества;* *- привести все элементы БВС в транспортировочное состояние согласно РЛЭ завода-изготовителя;* ***4. Запись в бортовой журнал :*** *- информацию о полете (наименование маршрута, место взлёта и посадки).* *- время и место (координаты) взлет.* *- техническое состояние БВС до взлета и после посадки.* *- возможные отказы Полезной Нагрузки.* *- записать КБВС.*	

ЖУРАЛ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА

Начат _____
(дата)
Ответственный за ведение журнала
_____
(должность Ф.И.О) Наименование воздушного судна
_____
Данные об экипаже воздушного судна:
1. КБВС_____Оператор_____
(Ф.И.О.)
2. КБВС_____Оператор_____
(Ф.И.О.)

Информация ополете (наименование маршрута, место взлета)	Время взлета (по местному времени, информацияо задержках)	Техническое состояние БВС		Примечание	Дата	Ф.И.О., подпись
		До взлета	Послевзлета			

Приложение 5 к основной профессиональной образовательной программе

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	СГ.01, ОП.10,
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	СГ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (в том числе гарнитурой (наушники с микрофоном) для проведения аудирования) (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	СГ.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Сейф оружейный				
5	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
6	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
7	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
10	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
11	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
12	Комплекты индивидуальные гражданской защиты	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
13	Тренажер для освоения навыков сердечно-легочной реанимации взрослого	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
14	Тренажер-манекен взрослого для отработки навыков первой помощи	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
15	Носилки санитарные				
16	Макет учебный автомата Калашникова АК-74М	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
17	Макет учебный пистолета Макарова	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
18	Макет учебно-тренировочной гранаты Ф-1	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
19	Макет учебно-тренировочной гранаты РГД-5	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
20	Макет учебно-тренировочной гранаты РГО (РГН)	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
21	Изолирующий противогаз	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
22	Общевойсковой защитный комплект (ОЗК)	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
23	Дозиметр радиометр	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
24	Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
25	Огнетушители (учебные)	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ОП.01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Информатики и информационных технологий»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ОП.07
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
11	Комплект серверного оборудования для наглядной демонстрации работы сервера и локальной информационной системы	ТС	Специализированное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Технических дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ОП.02, ОП.05
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
11	Комплект чертежного оборудования и приспособлений	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
12	Кульманы для работы под углом	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
13	Чертежные доски с креплениями для бумаги	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
14	Сканеры для оцифровки работ	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
15	Оборудование для 3D сканирования	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
16	Оборудование для 3D печати	Оборудование	Специализированное	В комплекте с материалами для печати	
17	Набор наглядных деталей для снятия размеров и перевода в чертеж	Оборудование	Специализированное	Шестерни, муфты, валы, элементы крепежа, червячные колеса, шпонки, шкивы, втулки и др.	
18	Набор демонстрационных моделей	Оборудование	Специализированное	Кривошипно-шатунные, ременные, зубчатые передачи, модели ферм и балок из прозрачного пластика для	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				визуализации нагрузок и др.	
19	Универсальная испытательная машина для растяжения и сжатия образцов	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
20	Трибометры для изучения трения	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
21	Установка для изучения кручения	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
22	Гидравлический пресс для демонстрации деформации материалов	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
23	Маятниковый копер для ударных испытаний	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
24	Набор измерительных приборов	Оборудование	Специализированное	Тензометры, динамометры, склерометры, цифровые микрометры и штангенциркули, нутромеры индикаторные, оптический компаратор, термометры цифровые, манометры эталонные, весы аналитические, динамометры, мультиметры, осциллографы, твердометры, ультразвуковые	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				дефектоскопы, визуальные инспекционные системы неразрушающего контроля.	
25	Макеты летательных аппаратов	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
26	Секционный макет авиационного двигателя	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
27	Профили крыла, макеты закрылков, предкрылков, элеронов с электроприводом	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Материаловедения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ОП.12
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	(ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся				
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ОП.11, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)				
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

1.2. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Электроники и электротехники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1.	Рабочие места для обучающихся , рабочее место преподавателя, мебель для размещения	**Мебель**	специализированное	на усмотрение ОО	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03,

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	и хранения учебной литературы и наглядного материала				
2.	Сетевое многофункциональное устройство	**Оборудование**	основное	на усмотрение ОО	
3.	Автоматизированные рабочие места с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии)	**ТС**	основное	на усмотрение ОО	
4.	Плакаты, дидактические материалы и плакаты, информационные стенды	**УМК**	основное	на усмотрение ОО	

Лаборатория «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ПМ.01, ПМ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	

Кабинет «Управление беспилотными летательными аппаратами»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04, ПМ.05
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Стеллаж для инструментов	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Рация	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Телевизор		Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Доска маркерная	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
7	Программное обеспечение для шлема виртуальной реальности VR шлем (шлем виртуальной реальности)	ТС	Специализированное	На усмотрение ОО	
8	Беспилотный авиационный комплекс самолетного типа	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
9	Беспилотный авиационный комплекс вертолётного типа	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
10	Наземная станция управления (НСУ) оператора БВС	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
11	Учебный практико-ориентированный тренажер для отработки полетов в составе роя	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
12	Учебный набор спортивного квадрокоптера	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
13	Ремкомплект, совместимый с набором спортивного квадрокоптера	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
14	Огнеупорный сейф для хранения для безопасного хранения АКБ	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
15	3D принтер	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
16	стол под 3D принтер	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
17	Компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
18	Монитор	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
19	Стул компьютерный	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
20	Стол компьютерный	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
21	программное обеспечение для трехмерного моделирования и конструирования	программа	Специализированное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
22	Программное обеспечение с открытым исходным кодом для планирования и управления миссиями БПЛА	программа	Специализированное	На усмотрение ОО	

1.3 Тренажеры, тренажерные комплексы

«Симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель	Основное	Регулируемые по высоте	ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Ноутбук / компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Оборудование	Основное	На усмотрение ОО	
5	Ноутбуки / компьютеры с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) по количеству обучающихся	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
6	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	ТС	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Локальная сеть с выходом в Интернет	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
9	Наглядные средства обучения: плакаты и демонстрационные материалы по темам дисциплин	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
10	Цифровые образовательные ресурсы: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации	УМК	Основное	На усмотрение ОО	
	Симуляторы для отработки навыков работы с промышленными БАС	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
	Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
	Симуляторы технического обслуживания	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
	Программируемые симуляторы	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	
	Обработка и анализ данных. Оптические (RGB-) и мультиспектральные камеры, воздушно лазерный сканер. Инструменты для анализа и визуализации (работа с QGIS, Agisoft Metashape или аналоги).	Оборудование	Специализированное	На усмотрение ОО	

1.4. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Рабочее место преподавателя	мебель	Основное	на усмотрение ОО	СГ.04
2	Запираемые шкафчики для хранения	мебель	Основное	на усмотрение ОО	
3	Скамейки	мебель	Основное	на усмотрение ОО	
4	Компьютер	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
Спортивный зал:					
5	Многофункциональный тренажер для силовой тренировки со встроенным весом Starfit	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
6	Многофункциональный тренажер для подтягивания, отжимания и пресса	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
7	Тренажер для ног	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
8	Тренажер для пресса	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
9	Велотренажёр	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
10	Электрическая беговая дорожка	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
11	Эллиптический тренажер	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
12	Баскетбольный щит с баскетбольным кольцом	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
13	Мини-футбольные ворота	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
14	Стенка гимнастическая	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
15	Стол для настольного тенниса	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
16	Перекладина	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
17	Сетка волейбольная	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
18	Сетка теннисная	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
19	Скамейка	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
20	Тяга	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
21	Штанга рекордная	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
22	Мат гимнастический	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
23	Скакалка	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
24	Коврик туристический	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
25	Секундомер	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
26	Мяч баскетбольный	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
27	Мяч волейбольный	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
28	Мяч футбольный	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	
29	Гантели	оборудование	Основное	на усмотрение ОО	

1.5. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол библиотекаря с ящиками для хранения/тумбой	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	СГ.00, ОП.00, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Кресло библиотекаря	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Стеллажи библиотечные	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Закрытый шкаф для хранения учебного оборудования	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
5	Шкаф для газет и журналов	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
6	Стол для выдачи пособий	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
7	Шкаф для читательских формуляров	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
8	Каталожный шкаф	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9	Стол ученический для читального зала	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
12	Кресло для чтения\места для сидения в зоне релаксирующего чтения	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
13	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
14	Мобильная электронная библиотека	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
15	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, автоматизированная информационно-библиотечная система АИБС)	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
	Многофункциональное устройство\принтер	ТС	Основное	На усмотрение ОО	

Актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол президиума	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	СГ.00, ОП.00, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Кресло члена президиума	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
3	Кресло для слушателей	Мебель	Основное	На усмотрение ОО	
4	Сетевой фильтр	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
5	Световое, аудио- и видеооборудование	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
6	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение	ТС	Основное	На усмотрение ОО	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	(ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, автоматизированная информационно-библиотечная система АИБС)				
7	Микрофон	ТС	Основное	На усмотрение ОО	
8	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)	ТС	Основное	На усмотрение ОО	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Лицензионное программное обеспечение для совместной работы с офисными документами	СГ.00, ОП.00, ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04
2	Лицензионное программное обеспечение для работы с документами	
3	Лицензионное программное обеспечение для работы с документами в формате PDF	
4	Графический редактор	
5	Аудиоредактор	
6	Видеоредактор	
7	Аудиоплеер	
8	Видеоплеер	
9	Лицензионное программное обеспечение CAD	

10	Лицензионное программное обеспечение для 3D-моделирования		
11	Лицензионное программное обеспечение для 3D-анимации		
12	Лицензионное программное обеспечение для автоматизированного проектирования		
13	Лицензионное программное обеспечение, имитирующее комплекс досмотровых мероприятий в части досмотра и рентген-анализа		
14	Лицензионное программное обеспечение для анализа рисков (программное обеспечение для моделирования сценариев актов незаконного вмешательства, расчета уязвимостей объектов транспортной инфраструктуры)		
15	Системы тестирования и сертификации (тест-тренажеры по категориям сил обеспечения транспортной безопасности)		
16	Справочная правовая система		
17	Тип тренажера	Требования	ПМ.01–ПМ.03, ОП.09
18	Симуляторы для отработки навыков работы с промышленными БАС	Работа в паре со специальным программным обеспечением (или полностью дублирующим функционалов) для проектирования полетных заданий, подготовки полетов и контроля их выполнения, а также видеомониторинга и геопривязки аэрофототопографического материала соответствующей модели БАС.	
		Реалистичная физика полета (аэродинамика, ветровые условия).	
		Поддержка различных типов БВС (самолетные, мультироторные, гибридные)	
		Моделирование отказов (отключение двигателя, потеря связи с наземной станцией управления, потеря видимости ГНСС, разряд батареи, управление обледенением ПВД)	
		Поддержка типов управления БВС (автономный и полуавтоматический режимы полетов)	
		Многопользовательский режим с возможностью имитации работы нескольких беспилотных воздушных судов различного типа одновременно	

	Обработка и анализ данных	Фотограмметрическая обработка данных, получаемых с помощью оптических (RGB-) и мультиспектральных камер, тепловизоров, обработка данных воздушно лазерного сканирования	ПМ.04, ОП.07
		Инструменты для анализа и визуализации (работа с QGIS, Agisoft Metashape или аналоги)	
	Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования	Имитация полетов в FPV и LOS (для отработки пространственной ориентации)	ОП.10, ПМ.01–ПМ.03
		Моделирование отказов (прерывание видеопотока при управлении в FPV режиме)	
		Реалистичная физика полета (аэродинамика, ветер, турбулентность)	
	Симуляторы технического обслуживания	Виртуальная диагностика, сборка и ремонт БВС (разборка/сборка узлов, использование инструментов для диагностики)	ПМ.01–ПМ.04
	Программируемые симуляторы	Возможности тестирования и настройки полетных заданий	
		Встроенные инструменты для работы ROS, написания программного кода автономного полета и симуляции автономного полета по написанному коду	
		Возможности управления БВС с помощью задания целевой точки в разных системах координат	