

**МИНИСТЕРСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЗАНЯТОСТИ
НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И
ТРАНСПОРТА»**

(КГА ПОУ «КМТ»)

УТВЕРЖДЕНО

Педагогический совет

(протокол от 31.03.2025 г. № 3)

УТВЕРЖДАЮ

Директор КГА ПОУ «КМТ»

Г.И. Иванова



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО/ДОЛЖНОСТИ
СЛУЖАЩЕГО**

«Наименование программы»

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)

«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

Владивосток 2025

Разработчики (составители)¹⁵:

1. Кучеренко Елена Павловна – преподаватель КГБ ПОУ «КМТ»
2. Фаткина Юлия Сергеевна, мастер производственного обучения КГБ ПОУ «КМТ»

Программа согласована (работодатель-партнер)¹⁶

ООО «Беспилотные аппараты»

ООО «Герань 25»

Управляющий



Легкая А.А.

¹⁵ Обратная сторона титульного листа.

¹⁶ Данный пункт обязателен

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	
1.1 Общие положения	
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	
1.3 Планируемые результаты обучения.....	
1.4 Учебно-тематический план	
1.5 Календарный учебный график.....	
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	
1.7 Организационно-педагогические условия	
1.8 Формы аттестации.....	
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	
2.1 Текущий контроль.....	
2.2 Промежуточная аттестация.....	
2.3 Итоговая аттестация	

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана КГА ПОУ «КМТ»

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего/должности служащего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

Приказ Минтруда России 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 " (Зарегистрировано в Минюсте России 14 октября 2022 N 70544)¹⁷;

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора

¹⁷ при наличии

профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94> (вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);

"Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих";

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779);

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов)¹⁸.

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

¹⁸ При наличии. При отсутствии соответствующих профессиональных стандартов можно ориентироваться на соответствующие федеральные государственные образовательные стандарты, федеральные государственные требования, смежные профессиональные стандарты, а также квалификационные требования в соответствии с квалификационными справочниками по профессиям рабочих/должностям служащих.

При поиске профессионального стандарта для разработки программы необходимо учитывать, что профессии рабочего/должности служащего может соответствовать:

- одному профессиональному стандарту, имеющему одинаковое с программой или синонимичное название;
- части профессионального стандарта (например, одна из описанных в нем обобщенных трудовых функций);
- нескольким профессиональным стандартам, каждый из которых отражает, например, специфику деятельности в той или иной отрасли или описывает одну из квалификаций, осваиваемых при изучении программы.

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей: на обучение по программе профессиональной подготовки по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее) принимаются лица, имеющие среднее общее образование не имеющие медицинских противопоказаний.¹⁹

б) требования к уровню обучения/образования: без требования к образованию..²⁰

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения:²¹ очная.

¹⁹ В соответствии с ПС (при наличии), федеральными государственными требованиями.

²⁰ В соответствии с ПС (при наличии), федеральными государственными требованиями.

²¹ Выбираются следующие формы обучения: очная, очно-заочная для программ профессионального обучения по профессии рабочего/очная, очно-заочная, заочная по программам профессионального обучения по должности служащего

1.1.6 Трудоемкость освоения: 22 144 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 25 календарных дней.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации²³ по профессии рабочего Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)

Квалификационная характеристика программы профессионального обучения²⁴

Область профессиональной деятельности:²⁵ Транспорт

Вид профессиональной деятельности:²⁶

Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

²² Трудоемкость определяется в академических часах, включающих аудиторные часы (лекционные, практические, лабораторные) и часы самостоятельной работы слушателей.

²³ для программ профессиональной подготовки/переподготовки

²⁴ При разработке программы профессионального обучения на основе профессионального стандарта наименование новой квалификации определяется наименованием соответствующего профессионального стандарта (при наличии)

²⁵ В соответствии с приказом от 29 сентября 2014 г. N 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)»

²⁶ Освоение ВПД, как правило, связано с рядом преемственных программ профессионального обучения

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению:²⁷ Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом:
нет

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки/повышения квалификации/переподготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ПК.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/01.3.3
	ПК.2 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/02.3.3

²⁷ Как правило, соответствует профессии в целом или виду деятельности, входящему в ее состав

	ПК.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/03.3.3
	ПК.4 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/04.3.3

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ПК.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	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	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	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 стартовой-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p> <p>Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов</p> <p>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</p>	<p>Необходимые 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</p> <p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p>	<p>максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Нанесение маршрута полета на карту</p> <p>Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
				<p>Подготовка полетной документации</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций</p>
	<p>ПК.2</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной</p>	<p>Правила ведения радиосвязи</p> <p>Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной</p>	<p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</p> <p>Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна</p>	<p>Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными</p> <p>Установление связи с органом Единой системы организации</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	взлетной массой 30 килограммов и менее	<p>посадки беспилотного воздушного судна</p> <p>Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ</p> <p>Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна</p>	<p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p> <p>Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления</p> <p>Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном</p> <p>Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>Выполнять послеполетные работы</p> <p>Оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций</p>	<p>воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства</p> <p>Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета</p> <p>Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием</p> <p>Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания</p> <p>Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Проведение поисковых работ в</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
				<p>случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки</p> <p>Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна</p> <p>Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
				максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
	ПК.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	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), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического	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,	Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной 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

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Эксплуатировать наземные источники электропитания</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование</p> <p>Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления)</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>компонентов и надежности закрытия заправочных устройств</p> <p>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</p> <p>Подготовка стартовой-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			Оформлять техническую документацию	<p>килограммов и менее, в предстартовое состояние</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей</p> <p>Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
				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) Ведение технической документации
	ПК.4 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта Правила ведения и оформления технической документации беспилотной	Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировани	Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		авиационной системы	и элементов беспилотной авиационной системы Оформлять техническую документацию	взлетной массой 30 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Ведение технической документации

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР ²⁸	
		Л ²⁹	ПЗ ³⁰ , ЛР ³¹	К ³²		
Модуль 1. Стандарты и спецификация компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	2	2	0	0	0	тестирование
Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	2	2	0	0	0	тестирование
Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	2	0	0	зачет
Модуль 4 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем	22	12	10	0	0	зачет
Модуль 5 Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем	48	22	26	0	0	зачет
Модуль 6 Практическая подготовка	60	0	60	0	0	ДЗ
Итоговая аттестация ^[4]	6	х	х	х	х	КЭ
Всего ак. часов	144	40	98	0	0	х

²⁸ СР – самостоятельная работа.

²⁹ Л – занятия лекционного типа: лекции, интерактивные лекции, онлайн-лекции, видео-лекции, слайд-лекции, учебный контент и др.

³⁰ ПЗ – занятия практического типа, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих

³¹ ЛР – лабораторные работы с использованием лабораторного оборудования, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих

³² К – консультации (групповые или индивидуальные).

1.5 Календарный учебный график

Таблица 3 – Календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации зз	Количество дней / ак. час																									Итого	
	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		
Модуль 1. Стандарты и спецификация компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	2																										2
Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	2																										2
Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2																									4
Модуль 4 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем		4	6	6	6																						22
Модуль 5 Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем						6	6	6	6	6	6	6	6														48
Модуль 6 Практическая подготовка														6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				6

зз Содержание разделов (модулей) в календарном учебном графике должно включать все разделы (модули), указанные в учебном плане.

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 4 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Тема 1.1 Стандарты и спецификация компетенции «Эксплуатация БПЛА»	Лекция	2	О профессии «Оператор БПЛА». Обязанности задачи
Тема 2.1 Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	лекция	2	Как выглядит сегодняшний рынок труда в России? Обзор текущего состояния и адаптация к новым экономическим условия. Анализ востребованных профессий, как развитие соответствующих навыков помогает адаптироваться к актуальным вызовам.
Тема 3.1 Требования охраны труда и техники безопасности	лекция	2	Инструкция по охране труда для оператора БПЛА. Меры безопасности при пилотировании БПЛА
	практика	2	Составление инструкции по профессии
Тема 4.1 Техника безопасности и охрана труда при проведении ремонтно-технических работ	лекция	4	Мероприятия по обеспечению безопасности ремонтно-технических работ с беспилотными воздушными судами. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
Тема 4.2 Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем	лекция	4	Законодательство и нормативные документы Российской Федерации в области эксплуатации беспилотных авиационных систем Положения законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота
Тема 4.3 Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС	лекция	2	Классификация беспилотных авиационных систем Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			<p>Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного (мультироторного) и смешанного типа</p> <p>.</p>
Тема 4.4 Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов	лекция	2	<p>Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.</p> <p>Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы)</p> <p>Порядок подготовки к эксплуатации комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).</p> <p>Порядок подготовки к эксплуатации наземного комплекса транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</p> <p>Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота.</p> <p>Порядок подготовки к эксплуатации полезной нагрузки и периферийных устройств беспилотных авиационных систем.</p>
	практическое занятие	4	<p>Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению</p> <p>Разбор дефектов и неисправностей беспилотных авиационных систем.</p>

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Тема 4.5 Обслуживание беспилотных воздушных судов	Практическое занятие	4	<p>Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов различных типов: самолётного, вертолётного (мультироторного), смешанного.</p> <p>Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности станции внешнего пилота.</p> <p>Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов</p>
Тема 5.1 Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ	Лекция	6	<p>Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Мероприятия по обеспечению безопасности полёта</p> <p>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</p>
Тема 5.2 . Выполнение полётов на симуляторе	Практическое занятие	6	Выполнение полётов на симуляторе

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Тема 5.3. Выполнение визуальных полётов	Практическое занятие	6	<p>Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна самолётного и смешанного типа.</p> <p>Планирование и подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа.</p> <p>Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений.</p> <p>Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.</p>
Тема 5.4. Выполнение полётов в FPV-режиме	Практическое занятие	6	<p>Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа совместимой с системой FPV.</p> <p>Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме.</p> <p>Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна</p>
Тема 5.5. Планирование миссий полёта Выполнение автономных полётов	Лекция	8	<p>Создание полётной миссии под определённую задачу.</p> <p>Оформление плана полета и подготовка разрешительной документации</p>
	Практическое занятие	4	<p>Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.</p> <p>Выполнение предполётной подготовки беспилотного воздушного судна перед запуском автономного полёта.</p> <p>Выполнение автономного полёта в соответствии с полётным заданием.</p> <p>Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.</p>
Тема 5.6. Работа с ГИС Работа с фотограмметрическими системами	лекция	8	<p>Основные приёмы работы с геоинформационными системами</p> <p>Составление плана полёта с учётом окружающей среды и метеорологических условий</p>
	Практическое занятие	2	<p>Обработка изображений, полученных после полёта для последующей фотограмметрии.</p> <p>Создание 3D модели и ортофотоплана на основе полученных изображений</p>
	Практическое занятие	2	<p>Резьбовые соединения Болтовые резьбовые соединения. Соединения винтами. Соединение шпильками.</p> <p>Стопорение резьбовых соединений</p> <p>Инструменты для сборки резьбовых</p>

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			<p>соединений Классификация гаечных ключей. Инструменты для завинчивания шпилек. Отвёртки для завинчивания винтов. Технология выполнения резьбовых соединений Выбор вида соединения. Порядок затяжки гаек. Шпоночные соединения Назначение шпоночных соединений. Виды шпонок. Сборка неподвижного шпоночного соединения. Подвижные шпоночные соединения Шлицевые соединения Сборка подвижных и неподвижных шлицевых соединений Подготовка деталей перед сборкой. Соосность (центрирование) вала и втулки. Сборка клиновых соединений Штифтовые соединения</p>
Тема 6.1 Практическое обучение	Практика	60	<p>Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности при проведении ремонтно-технических работ; -гигиена труда, производственная санитария и предупреждение травматизма; Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы различных типов: самолетного, мультироторного, смешанного. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 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 Ознакомление с порядком ведения учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов различных типов Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности при выполнении полетов;</p>

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			<p>-гигиена труда, производственная санитария и предупреждение травматизма;</p> <p>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</p> <p>Управление беспилотным воздушным судном различных типов в пределах его эксплуатационных ограничений.</p> <p>Управление беспилотным воздушным судном различных типов в пределах его эксплуатационных ограничений.</p> <p>Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов.</p> <p>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</p> <p>Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов различных типов</p>
Итоговая аттестация			<i>Квалификационный экзамен</i>

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
<p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>ПК.1 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ПК.2 Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ПК.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ПК.4 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>Ремонтная станция и зона 3D-печати: Стол рабочий монтажника радиоаппаратуры 3D принтер Паяльная станция с феном Набор специализированных инструментов Ноутбук (или ПЭВМ) Программное обеспечение для создания 3D моделей Программа для печати 3D принтера Ремкомплект предназначенный для учебного программируемого набора квадрокоптера Ремкомплект предназначенный для конструктора спортивного квадрокоптера Рабочее место обучающегося: Программируемый учебный набор квадрокоптера Конструктор спортивного квадрокоптера Дополнительные аккумуляторы для программируемых учебных наборов квадрокоптеров и спортивных квадрокоптеров Desktopное программное обеспечение для ноутбука (или ПЭВМ) FPV видео-очки (видео-шлем) Набор специализированных инструментов</p>

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению²⁰

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 5 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы²¹

1. Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 Постановление Правительства РФ от 25 мая 2019 г. N 658 "Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) - https://base.garant.ru/72255560/
1.2 Постановление Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138 "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) - https://base.garant.ru/197839/
2. Основная литература
2.1. 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, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541222
2.2. Стогний, В. В. Аэрогеофизика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544227
2.3. Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 606 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17669-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540828
3. Дополнительная литература
3.1 Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
3.2 Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)
3.3 Килби Т., Дроны с нуля: Пер. с англ. / Т. Килби, Б. Килби. — СПб.: БХВ- Петербург, 2016. — 192 с.
3.4. Яценюков В.С., Электроника. Твой первый квадрокоптер. Теория и практика, БХВ-Петербург, 256 с.
4. Электронные образовательные ресурсы

²⁰ Состав информационного и учебно-методического обеспечения представляет собой совокупность учебно-методической документации, нормативных правовых актов, нормативной технической документации, иной документации, учебной литературы и иных изданий, информационных ресурсов.

²¹ Оформление раздела должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

4.1 Учёт беспилотных воздушных судов - https://favt.gov.ru/deyatelnost-ucet-bespilotnyh-grajdanskih-vozdyshnih-sudov/
5.Электронно-библиотечная система
ЭБС Юрайт

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.7.5 Сетевая форма обучения²²

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

²² Пункт заполняется в случае реализации программы в сетевой форме.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовое задание для проведения промежуточной аттестации

Билет № 1

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.
2. 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.

Билет № 2

1. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа.

2. 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.

Билет № 3

1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
2. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Билет № 4

1. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

Билет № 5

1. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

Билет № 6

1. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
2. 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.

Билет № 7

1. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.
2. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Билет № 8

1. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
2. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

Билет № 9

1. 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. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

Билет № 10

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

Билет № 11

1. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

2. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Билет № 12

1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

2. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

Билет № 13

1. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

2. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Билет № 14

1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

2. 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.

Билет № 15

1. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

2. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем

Практическая часть

Критерии оценивания практического задания

Проверяемые квалификационные характеристики	Показатель оценки результата	Оценка
Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем	Задание выполнено в полном объеме	4,5
	Задание выполнено частично	3
	Задание не выполнено	2

Задание:

- Обнаружить неисправности БПЛА и занести их в дефектную ведомость;
- устранить выявленные неисправности;
- заменить неремонтопригодные узлы;
- устранить недостатки конструкции, способные повлиять на полётные характеристики БПЛА;
- провести предполётную подготовку БПЛА с занесением произведённых действий в ведомость, получить разрешение на взлёт;
- установить камеру и настроить FPV;
- установить и настроить захват для груза.
- Выполнить пробный взлёт коптера.

Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем

Билет № 1

1. Назовите основные нормативные правовые документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов БВС.
2. Назовите основные средства навигации БВС.

Билет № 2

1. Какие международные организации регулируют нормативно-правовую базу по использованию воздушного пространства БВС?
2. Какие бортовые комплексы используются для управления БВС?

Билет № 3

1. Что такое Беспилотные авиационные системы?
2. Какие задачи обеспечивает линия С2?

Билет № 4

1. Как развивалась история создания беспилотных летательных аппаратов?
2. Перечислите действия при потере линии С2.

Билет № 5

1. Назовите виды БВС.
2. Использование аэродромов для БВС.

Билет № 6

1. Кто является экипажем БВС?
2. Применение аэродромных спецификаций к дистанционно пилотируемым ВС.

Билет № 7

1. В зависимости от решаемых задач и типа БВС различают три варианта полетов. Назовите их.
2. Как и какими способами происходит связь в целях УВД?

Билет № 8

1. Какие ситуации в полете БВС относятся к особым?
2. Охарактеризуйте функции пункта дистанционного пилотирования.

Билет № 9

1. Назовите действия внешнего пилота при возникновении особых случаев в полете.
2. Назовите основные аспекты интеграции беспилотных воздушных судов в общее воздушное пространство РФ.

Билет № 10

1. Какие сведения указываются в представлении на установление режима?
2. С какой целью устанавливается система DAA?

Билет № 11

1. Что такое план полета БВС?
2. Раскройте три этапа подхода, который используется для предотвращения столкновений с воздушными судами, создающими конфликтные ситуации, и избегания других опасных условий.

Билет № 12

1. Как происходит передачи данных плана полетов?
2. Какие существуют особенности выполнения полетов БВС в зоне аэродрома?

Билет № 13

1. Назовите основные нормативные правовые документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов БВС.
2. Как применяются БВС в сфере аварийно-спасательных работ и работ, выполняющихся с целью оказания медицинской помощи?

Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем

Практическая часть

Экипаж №1

Вы работаете в команде операторов беспилотного летательного аппарата _____, в крупной компании, которая занимается аэрофотосъемкой местности. В компанию поступил заказ на выполнение аэрофотосъемки населенного пункта _____. В ваши обязанности входит:

- подготовка разрешительной документации на использование воздушного пространства;
- подготовка беспилотного воздушного судна к проведению работ;
- создание полетной миссии.

Контрольно - оценочное задание 1

Оформить представление на использование воздушного пространства и план полетов. Отправить готовую документацию на электронную почту проверяющего эксперта.

Контрольно - оценочное задание 2

Произвести осмотр воздушного судна на наличие дефектов, нарушений целостности элементов БВС Произвести предполётную подготовку:

- собрать БВС;

- уложить парашют;
- установить полезную нагрузку;
- проверить телеметрию.

Контрольно - оценочное задание 3

В программе автопилота создать полётную миссию и сохранить на устройстве в папке на рабочем столе. Название папки должно соответствовать формату «Экипаж X», где X - это номер билета.

Источники:

Разрешено пользоваться интернет ресурсами Яндекс карты, Google карты и т.п. Шаблоны разрешительной документации размещены по ссылке

Итоговая аттестация

1. Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квал.экзамена.. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей, с рекомендуемым привлечением внешних экспертов от организаций работодателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей и проводится с участием аттестационной комиссии.
2. К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.
3. Квал.экзамен, с элементами демонстрационного экзамена проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.
4. Квал.экзамен, с элементами демонстрационного экзамена независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена рекомендуется привлекать представителей работодателей или их объединений.

5. Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

6. В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

7. Итоговая аттестация включает в себя:

1) квал.экзамен, по профессии;

Вопросы теоретической части

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.
2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа.
3. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
4. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
5. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве.
6. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
7. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.
8. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.
9. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
10. 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.

11. 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.

12. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

13. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

14. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

15. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

16. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

17. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

18. Основные правила и процедуры проведению 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.

19. 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.

20. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
21. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа.
22. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.
23. 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.
24. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
25. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.
26. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).
27. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
28. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.
29. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
30. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

31. 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.
32. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
33. Назовите основные нормативные правовые документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов БВС.
34. Какие международные организации регулируют нормативно-правовую базу по использованию воздушного пространства БВС?
35. Что такое Беспилотные авиационные системы?
36. Как развивалась история создания беспилотных летательных аппаратов?
37. Назовите виды БВС.
38. Кто является экипажем БВС?
39. В зависимости от решаемых задач и типа БВС различают три варианта полетов. Назовите их.
40. Какие ситуации в полете БВС относятся к особым?
41. Назовите действия внешнего пилота при возникновении особых случаев в полете.
42. Какие сведения указываются в представлении на установление режима?
43. Что такое план полета БВС?
44. Как происходит передачи данных плана полетов?
45. Назовите основные средства навигации БВС.
46. Какие бортовые комплексы используются для управления БВС?
47. Какие задачи обеспечивает линия С2?
48. Перечислите действия при потере линии С2.
49. Использование аэродромов для БВС.
50. Применение аэродромных спецификаций к дистанционно пилотируемым ВС.
51. Как и какими способами происходит связь в целях УВД?
52. Охарактеризуйте функции пункта дистанционного пилотирования.

53. Назовите основные аспекты интеграции беспилотных воздушных судов в общее воздушное пространство РФ.
54. Раскройте три этапа подхода, который используется для предотвращения столкновений с воздушными судами, создающими конфликтные ситуации, и избегания других опасных условий.
55. Какие существуют особенности выполнения полетов БВС в зоне аэродрома?
56. Как применяются БВС в сфере аварийно-спасательных работ и работ, выполняющихся с целью оказания медицинской помощи?
57. Основные правила визуального пилотирования и пилотирования в FPV- режиме.
58. Правила разработки полётной миссии для автономного полёта.
59. Осуществления взлёта и посадки БВС в режиме автономного полёта.
60. Обработка послеполётной информации.

Задания практической части

1 задание.

- Выполнить сборку беспилотной авиационной системы различного типа: самолётного, мультироторного, смешанного:
 - Подготовить корпусную часть (фюзеляж, раму) беспилотного воздушного судна
 - Выполнить установку электронных компонентов
 - Выполнить установку двигательной части (Силовой установки)
 - Произвести подключение всех электронных компонентов
- Произвести установку бортового энергетического оборудования
- Выполнить настройку беспилотной авиационной системы и системы управления
- Заполнить заявление на регистрацию беспилотного воздушного судна

Во время работы соблюдать все требования техники безопасности

2 задание.

- Обнаружить заранее заложенные неисправности и дефекты беспилотного воздушного судна (количество дефектов и неисправностей зависит от типа БВС)
- Исправить все возможные неисправности и дефекты беспилотного воздушного судна
- Оформить техническую документацию с занесением всех неисправностей и

дефектов по соответствующей форме

- Продемонстрировать работу беспилотного воздушного судна

При работе соблюдать все требования техники безопасности

3 задание.

- Разработать план полета и подготовить разрешительную документацию для полёта в установленной зоне (зона определяется экзаменатором)

- Выполнить предполётную подготовку беспилотного воздушного судна различного типа: самолётного, мультироторного, смешанного

- Подготовить к работе полезную нагрузку и других периферийных устройств

При работе соблюдать все требования техники безопасности

4 задание.

- Выполнить полёт в режиме FPV или в визуальном режиме по заданному маршруту с препятствиями (маршрут и время прохождения устанавливается экзаменатором)

- Разработать полётную миссию автономного полёта по установленной зоне для выполнения определенной задачи (зона определяется экзаменатором)

- Выполнить автономный полёт по заданной миссии (возможна симуляция)

- Произвести послеполётную обработку данных

При работе соблюдать все требования техники безопасности

1 этап – теоретический

Билет 1

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.
2. Назовите основные нормативные правовые документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов БВС.

Билет 2

1. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа.
2. Какие международные организации регулируют нормативно-правовую базу по использованию воздушного пространства БВС?

Билет 3

1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.

2. Что такое Беспилотные авиационные системы?

Билет 4

1. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
2. Как развивалась история создания беспилотных летательных аппаратов?

Билет 5

1. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.
2. Назовите виды БВС. Кто является экипажем БВС?

Билет 6

1. 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. В зависимости от решаемых задач и типа БВС различают три варианта полетов. Назовите их.

Билет 7

1. 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. Какие ситуации в полете БВС относятся к особым?

Билет 8

1. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
2. Назовите действия внешнего пилота при возникновении особых случаев в полете.

Билет 9

1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных

судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

2. Какие сведения указываются в представлении на установление режима?

Билет 10

1. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

2. Что такое план полета БВС?

Билет 11

1. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

2. Как происходит передачи данных плана полетов?

Билет 12

1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

2. Назовите основные средства навигации БВС.

Билет 13

1. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Какие бортовые комплексы используются для управления БВС?

2. Какие задачи обеспечивает линия С2?

Билет 14

1. Основные правила и процедуры проведению 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.

2. Перечислите действия при потере линии С2.

Билет 15

1. 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.

2. Использование аэродромов для БВС.

Билет 16

1. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

2. Применение аэродромных спецификаций к дистанционно пилотируемым ВС.

Билет 17

1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа.

2. Как и какими способами происходит связь в целях УВД?

Билет 18

1. 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.

2. Охарактеризуйте функции пункта дистанционного пилотирования.

Билет 19

1. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

2. Назовите основные аспекты интеграции беспилотных воздушных судов в общее воздушное пространство РФ.

Билет 20

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

2. Раскройте три этапа подхода, который используется для предотвращения столкновений с воздушными судами, создающими конфликтные ситуации, и избегания других опасных условий.

Билет 21

1. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.
2. Какие существуют особенности выполнения полетов БВС в зоне аэродрома?

Билет 22

1. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
2. Как применяются БВС в сфере аварийно-спасательных работ и работ, выполняющихся с целью оказания медицинской помощи?

Билет 23

1. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
2. Основные правила визуального пилотирования и пилотирования в FPV- режиме

Билет 24

1. 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.
2. Правила разработки полётной миссии для автономного полёта

Билет 25

1. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
2. Осуществления взлёта и посадки БВС в режиме автономного полёта

2 этап – практический

1 вариант.

- Выполнить сборку беспилотной авиационной системы различного типа: самолётного, мультироторного, смешанного:

- Подготовить корпусную часть (фюзеляж, раму) беспилотного воздушного судна
- Выполнить установку электронных компонентов
- Выполнить установку двигательной части (Силовой установки)
- Произвести подключение всех электронных компонентов
- Произвести установку бортового энергетического оборудования
- Выполнить настройку беспилотной авиационной системы и системы управления
- Заполнить заявление на регистрацию беспилотного воздушного судна

Во время работы соблюдать все требования техники безопасности

2 вариант.

- Обнаружить заранее заложенные неисправности и дефекты беспилотного воздушного судна (количество дефектов и неисправностей зависит от типа БВС)
- Исправить все возможные неисправности и дефекты беспилотного воздушного судна
- Оформить техническую документацию с занесением всех неисправностей и дефектов по соответствующей форме
- Продемонстрировать работу беспилотного воздушного судна

При работе соблюдать все требования техники безопасности

3 вариант.

- Разработать план полета и подготовить разрешительную документацию для полёта в установленной зоне (зона определяется экзаменатором)
- Выполнить предполётную подготовку беспилотного воздушного судна различного типа: самолётного, мультироторного, смешанного
- Подготовить к работе полезную нагрузку и других периферийных устройств

При работе соблюдать все требования техники безопасности

4 вариант.

- Выполнить полёт в режиме FPV или в визуальном режиме по заданному маршруту с препятствиями (маршрут и время прохождения устанавливается экзаменатором)
- Разработать полётную миссию автономного полёта по установленной зоне для выполнения определенной задачи (зона определяется экзаменатором)

- Выполнить автономный полёт по заданной миссии (возможна симуляция)
- Произвести послеполётную обработку данных

При работе соблюдать все требования техники безопасности

Время выполнения: 4 академических часа.

Задание на выполнение:

Наименование	Степень оценивания
Задание для проверки теоретических знаний	2 «неудовлетворительно»
	3 «удовлетворительно»
	4 «хорошо»
	5 «отлично»
Задание для проверки практических знаний (ход, проверка работы)	Выполнено / не выполнено

8. Контрольно-оценочные средства

8.1 Контрольно-оценочные средства обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

8.2 Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.