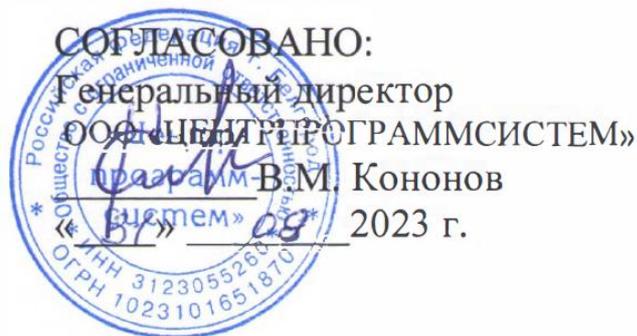


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.05. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 25331
СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БЕСПИЛОТНЫХ
АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ВКЛЮЧАЮЩИХ В СЕБЯ ОДНО ИЛИ
НЕСКОЛЬКО БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ С
МАКСИМАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНОЙ МАССОЙ 30 КГ И МЕНЕЕ
по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных**
систем

(на базе основного общего образования)

Белгород, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 2 от 09.01.2023 г.

- Учебного плана программы подготовки по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г.Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик:

канд. техн. наук., доцент кафедры эксплуатации и организации движения автотранспорта

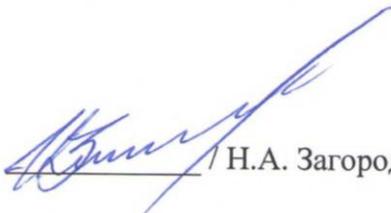
БГТУ им. В.Г. Шухова

—  /Дуганова Е.В. /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и организации движения автотранспорта

Протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / Н.А. Загородний /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла

Протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель ПЦК профессионального цикла

 / А.С. Мосиенко /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих 25331 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее грузов»

1.1. Область применения рабочей программы

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» является частью образовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ПССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных»** базовой подготовки на базе среднего общего образования.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих 25331 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» входит в профессиональную подготовку, профессиональный цикл в соответствии с **профессиональным профилем** профессионального образования, учебного цикла профессиональной образовательной программы по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.**

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы;
- принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном;
- проводить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;
- производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;
- распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
- составлять полетное задание и план полета;
- устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование;

-эксплуатировать наземные источники электропитания

уметь:

- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
- буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);
- выполнять аэронавигационные расчеты;
- выполнять послеполетные работы;
- выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;

- выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы;
- заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать);
- использовать взлетные устройства (приспособления);
- использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;
- использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем;
- определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления;
- осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна;
- осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;
- осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;
- оформлять полетную и техническую документацию;
- оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем и ее элементов;

знать:

- общие сведения об обслуживаемых беспилотных воздушных судах;
 - правила технической эксплуатации, регламенты и технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна;
 - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.
- классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;
- летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;
- назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- 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 беспилотных воздушных судов;
- нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства российской федерации, производство полетов беспилотных воздушных судов;
- основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном;
- ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна;
- перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;
- порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
- порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;

- порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ;
- порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;
- порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
- порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры;
- порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- порядок проведения послеполетных работ;
- порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
- порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна;
- правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;
- правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы;
- правила ведения связи;
- правила и порядок, установленные воздушным законодательством российской федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;
- правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу единой системы организации воздушного движения;
- технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;
- технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта;
- требования охраны труда и пожарной безопасности;
- требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна;
- характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы.

1.4. В результате освоения профессионального модуля у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессии рабочих 25331 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее**, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК-1. «Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее», соответствующая трудовой функции А/01.3 профессионального стандарта и подразумевающая способность выполнять следующие трудовые действия: выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей;

- установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна;
- заправка беспилотного воздушного судна топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка);

- проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи;
- контроль количества заправленных компонентов и надежности закрыт
- проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы;
- подготовка стартово-посадочной площадки;
- транспортировка беспилотной авиационной системы к месту взлета (от места посадки);
- приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние;
- обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами;
- контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы 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;
- ведение технической документации.

ПК-2. «Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее», соответствующая трудовой функции А/02.3 профессионального стандарта и подразумевающая способность выполнять следующие трудовые действия:

- подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений;
- выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы;
- диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений;
- выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы;
- выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы;
- ведение технической документации.

ПК-3. «Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее», соответствующая трудовой функции В/01.3 профессионального стандарта и подразумевающая способность выполнять следующие трудовые действия:

- изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;
- подбор и подготовка картографического материала;
- ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе);
- подбор стартово-посадочной площадки;
- оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна;
- нанесение маршрута полета на карту;
- расчет аэронавигационных элементов полета;
- подготовка плана полета и представление его соответствующему органу единой системы организации воздушного движения;
- подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;
- подготовка полетной документации;
- подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы;

- проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемка;
- ведение полетной и технической документации.

ПК-4. «Выполнение полетов одним или несколькими беспилотными воздушными судами с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее», соответствующая трудовой функции В/02.3 профессионального стандарта и подразумевающая способность выполнять следующие трудовые действия:

- уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;
- установление связи с органом единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства;
- принятие решения на взлет;
- запуск беспилотного воздушного судна;
- дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета;
- выполнение полета в соответствии с полетным заданием;
- анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
- выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна;
- проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;
- информирование соответствующих органов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, при возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;
- осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотного воздушного судна;
- принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна;
- выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна;
- ведение полетной и технической документации.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 156 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 12 часа;
- учебной практики – 36 часов.
- производственной практики – 36 часов.

Профессиональный модуль 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» состоит из следующих междисциплинарных курсов:

1. МДК 04.01. Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки

информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

По итогам обучения **МДК 04.01. Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов** предусмотрен дифференцированный зачет в 6 семестре.

2. 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.

По итогам обучения **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.** предусмотрен дифференцированный зачет в 6 семестре.

По итогам прохождения **учебной практики** предусмотрен дифференцированный зачет в 6 семестре.

По итогам прохождения **производственной практики** предусмотрен дифференцированный зачет в 6 семестре.

Итоговая аттестация **ПМ.04. «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»** – в форме зачета по модулю в 6 семестре.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная, (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	Лекции, часы	Практические занятия, часы	Лабораторные занятия, часы	Курсовая работа, часы	Всего, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
МДК 05.01.	Наземные станции управления беспилотным летательным аппаратом внешних грузов		36		-			-	6	-	-
МДК 05.02.	Взаимодействие со службами безопасности воздушного движения земной поверхности и воздушного пространства		36						6		
	ВСЕГО:										
УП. 05	Учебная практика		36							36	
ПП.05	Производственная практика		36								36
	ИТОГО:	156								-	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочих 25331 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее			
МДК .05.01 Наземные станции управления беспилотным летательным аппаратом			
Тема 1.1. Устройство и работа беспилотной авиационной системы	Содержание	2	
	1. Назначение БАС. 2. Устройство БАС. 3. Принцип работы беспилотной авиационной системы		1
	Практические занятия. Принцип работы беспилотной авиационной системы и её элементов Эксплуатации бортовых систем	2	1
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 1.2. Техническое обслуживание беспилотной авиационной системы	Содержание	2	
	1. Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания 2. Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, выявлении отклонений, отказов, неисправностей и повреждений. 3. Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем. 4. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей. 5. Выполнение послеполетного осмотра БАС. 6. Оценивать техническое состояние БАС. 7. Выполнение текущего ремонта элементов БАС. 8. Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов БАС. 9. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта.		1

	Практические занятия. Выполнить осмотр, оценить техническое состояние БАС, выполнить текущий ремонт.	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 1.3 Съёмное оборудование беспилотной авиационной системы	Содержание 1. Съёмное оборудование БАС. 2. Установка и снятие съёмного оборудования на борт беспилотного воздушного судна. 3. Порядок установки и снятия съёмного оборудования беспилотного воздушного судна.	2	
	Практические занятия. Порядок установки и снятия съёмного оборудования беспилотного воздушного судна.	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 1.4 Топлива, аккумуляторы БАС	Содержание 1. Проверка уровня зарядки, обслуживание аккумуляторной батареи. 2. Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем. 3. Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы.	2	
	Практические занятия. Проверка уровня зарядки, обслуживание аккумуляторной батареи, замена	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 1.5 Инструменты для обслуживания БАС	Содержание 1. Использовать необходимые для работы инструменты. 2. Приспособления (оснастка и т.п.). 3. Использовать контрольно-измерительную аппаратуру.	2	
	Практические занятия. Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления, контрольно-	2	

	измерительную аппаратуру		
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 1.6 Взлетно-посадочные устройства БАС	Содержание 1. Взлетно-посадочные устройства БАС, классификация. 2. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы.	2	
	Практические занятия. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств БАС	2	
	Самостоятельная работа Проведение расчетов. Анализ данных.		
Тема 1.7 Транспортировка и хранение БАС	Содержание 1. Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета/от места посадки. 2. Проводить работы при хранении беспилотных авиационных систем.	2	
	Практические занятия. Буксировать, транспортировать, проводить работы при хранении	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 1.8	Содержание 1. Приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние. 2. Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами	2	
	Практические занятия. Подготовить БАС к полету	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных		

	источников		
МДК .05.02 Взаимодействие со службами безопасности воздушного движения			
Тема 2.1. Полетное задание	Содержание	4	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном. 2. Подбор и подготовка картографического материала. 3. Нанесение маршрута полета на карту. 4. Подготовка плана полета и представление его в органы организации воздушного движения. 5. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. 6. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи в органы организации воздушного движения. 7. Правила и требования к ведению и оформлению полетной и технической документации. 8. Составлять полетное задание и план полета для предоставления его в органы организации воздушного движения. 		
	Практические занятия.	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном. 2. Подбор и подготовка картографического материала. 3. Нанесение маршрута полета на карту. 4. Подготовка плана полета и представление его в органы организации воздушного движения. 5. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета. 6. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи в органы организации воздушного движения. 7. Правила и требования к ведению и оформлению полетной и технической документации. 8. Составлять полетное задание и план полета для предоставления его в органы организации воздушного движения. 		

	<p>Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников</p>		
<p>Тема 2.2 Воздушная навигация</p>	<p>Содержание 1. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна. 2. Расчёт аэронавигационных элементов полета и нанесение маршрута полета на карту. 3. Читать аэронавигационные материалы. 4. Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полёта беспилотным воздушным судном.</p>	4	
	<p>Практические занятия. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна. Расчёт аэронавигационных элементов полета и нанесение маршрута полета на карту. Чтение аэронавигационные материалы. Анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полёта беспилотным воздушным судном. Расчет Определение расходов. Определение конструктивных размеров. Определение количества</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников</p>		
<p>Тема 2.3 Нормативные правовые акты и воздушное законодательство РФ</p>	<p>Содержание 1. Правила и процедуры, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ и т.д. 2. Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов. Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов 3. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов. 4. Ответственность за нарушения правил использования</p>	2	

	воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна и т.д.		
	Практические занятия. Расчет Определение расходов. Определение конструктивных	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 2.4 Подготовка и запуск БАС	Содержание 1. Требования эксплуатационной документации. 2. Летно-технические характеристики БАС и влияние на них эксплуатационных факторов. 3. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудование. 4. Подбор, подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы. 5. Проверке готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемка. 6. Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем. 7. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов. 8. Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна	2	
	Практические занятия. Конструирование	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 2.5 Полет БАС	Содержание 1. Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна. 2. Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с	2	

	использованием элементов наземной станции управления. 3. Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном 4. Ведении полетной и технической документации. 5. Выполнении действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна. 6. Правила ведения связи и радиообмена. 7. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях.		
	Практические занятия. Конструирование	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников		
Тема 2.6	Содержание	2	
Послеполетные работы	1. Выполнять послеполетные работы. 2. Порядок проведения послеполетных работ 3. Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна		1
	Практические занятия. Сбор исходных данных для проектирования систем. Разработка и составление функциональных схем автоматизации технологического контроля, регулирования и безопасности. Составление спецификации.	2	
	Самостоятельная работа Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников. Ознакомление с номенклатурой продукции предприятий-изготовителей		
Учебная практика		36	
Виды работ:			
1. Ознакомление с материалами и оборудованием БПЛА. Изучение требований по проектированию оборудования. Представление исходных данных и характеристик объектов проектирования. Выбор необходимых расчетных методик. Совершенствование приемов работы на ЭВМ при проектировании систем БПЛА. Графическое представление схем БПЛА. Графическое представление навесного оборудования БПЛА.			

Выполнение чертежей по размещению оборудования запуска БПЛА. Представление узлов крепления оборудования. Составление спецификации оборудования. Использование компьютерных программ для расчета характеристик		
Производственная практика Виды работ: Ознакомление с материалами и оборудованием систем. Изучение требований по проектированию оборудования и систем БПЛА. Представление исходных данных и характеристик объектов проектирования. Выбор необходимых расчетных методик. Совершенствование приемов работы на ЭВМ при проектировании систем БПЛА. Графическое представление Схем БПЛА. Графическое представление навесного оборудования БПЛА. Выполнение чертежей по размещению оборудования запуска БПЛА. Представление узлов крепления оборудования. Составление спецификации оборудования. Использование компьютерных программ для расчета характеристик	36	
Всего	156	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебные помещения	
Специализированная аудитория для лекционных занятий, практических, лабораторных занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, FPV-шлем, радиоконтроллер TX12 Mark II, квадрокоптеры, FPV-дрон, симулятор полетов «Dji Free Version», симулятор полетов «TinyWhoopGO»симулятор полетов «TinyWhoop GO».	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК4 № 112б, 35,6 кв. м, этаж 1, помещение 23а
Учебная лаборатория для проведения лекционных занятий, практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, персональные компьютеры, FPV-шлем, радиоконтроллер TX12 Mark II, квадрокоптеры, FPV-дрон, симулятор полетов «Dji Free Version», симулятор полетов «TinyWhoopGO»симулятор полетов «TinyWhoop GO».	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК4 № 103, 49,4 кв. м, этаж 1, помещение 43
Проектный офис	308008, Белгородская область, г. Белгород, ул. Восточная, д. 71, помещение Проектный офис, 413, 36 кв. м., этаж 4
Помещения для самостоятельной работы	
Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9

3.2. Доступная среда

При создании безбарьерной среды учитываются потребности лиц с ограниченными возможностями здоровья. В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание лицам с ограниченными возможностями здоровья. Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям. В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Парафесь С.Г. Проектирование конструкции и САУ БПЛА с учетом аэроупругости [Электронный ресурс]: постановка и методы решения задачи/ Парафесь С.Г., Смыслов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Техносфера, 2018.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84701.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2018.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы:

1. 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/>
2. 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-istoriya>.

Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система ASTRA LINUX Вариант лицензирования «Орел» 1.7	Контракт №144-22 от 27.10.2022 лицензия №223100026-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-11874 от 07.11.2022 Лицензия бессрочная
2	Офисный пакет Мой офис Профессиональный 2.	Договор №143-22 от 31.10.2022 Лицензия бессрочная
3	Kaspersky Endpoint Security «Расширенный Russian Edition»	Контракт № 03261000041230000160001 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 21.08.2023. Срок действия лицензии 26.08.2025.
4	Yandex browser	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к экзамену (по профилю специальности) в рамках 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» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих 25331 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»** специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, имеющие высшее педагогическое/профессиональное образование.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся. Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения. Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (табл. 1).

Таблица 1. Показатели контроля и оценки результатов освоения ПМ

Результаты (освоенные профессиональные и общие концепции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Проводить техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечня и содержания технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - назначения, устройства и принципов работы элементов беспилотной авиационной системы; - характеристик топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов применяемых при беспилотной авиационной системы; - порядка подготовки к работе инструментов, приспособлений и аппаратуры для выполнения технического обслуживания; - порядка и технологии выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ; - классификации 	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических занятий.</i></p> <p><i>Оценка результатов прохождения практики.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>

	<p>неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядка установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять послеполетный осмотр беспилотного воздушного судна; - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем; <p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявлении неисправностей; - установке (снятие) съемного оборудования на борт беспилотного воздушного судна; - проверке уровня зарядки, обслуживании аккумуляторной батареи; - проверке и обслуживании взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы; - приведении беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние; - обеспечении работы наземных элементов беспилотной авиационной системы в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами 	
<p>ПК 4.2 Выполнять работы по ремонту беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требований безопасности при работе с топливом, сжатыми газами и источниками питания; - назначения, устройства и принципов работы беспилотной авиационной системы и её 	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики.</i></p>

	<p style="text-align: center;">элементов</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта; - правил и процедуры, установленных воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - нормативных правовых актов об установлении запретных зон и зон ограничения полетов. Порядка получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - нормативных правовых актов, регламентирующих организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов; - порядка организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном; <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и снимать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно; - буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета/от места посадки; - проводить работы при хранении беспилотных авиационных систем; - оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем; - выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы; <p style="text-align: center;">Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроле работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания; - диагностике и контроле работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, выявлении отклонений, отказов, неисправностей и повреждений; 	<p style="text-align: center;"><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнении текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы; - изучении полетного задания, отработке порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; - подборе и подготовке картографического материала; 	
<p>ПК 4.3 Осуществлять подготовку к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полёта беспилотным воздушным судном; - требований эксплуатационной документации; - лётно-технических характеристик беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов; - порядка планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - правил подготовки плана полетов и порядок его подачи в органы организации воздушного движения; - порядка проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов; - правил и требований к ведению и оформлению полетной и технической документации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать аэронавигационные материалы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - составлять полетное задание и план полета для предоставления его в органы организации воздушного движения; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем; - осуществлять запуск беспилотного 	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических занятий.</i></p> <p><i>Оценка результатов прохождения практики.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>

	<p>воздушного судна; Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценке метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотного воздушного судна; - нанесении маршрута полета на карту; - расчёте аэронавигационных элементов полета; - подготовке плана полета и представлении его в органы организации воздушного движения; - подборе, подготовке стартовой-посадочной площадки и развертывании беспилотной авиационной системы; 	
<p>ПК 4.4. Выполнять полеты одним или несколькими беспилотными воздушными судами</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правил ведения связи и фразеологии радиообмена; - порядка действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - порядка действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна; - технологии выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - порядка проведения слепополетных работ; - ответственности за нарушения правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна и т.д. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна; - определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном; - выполнять слепополетные работы; - оформлять техническую документацию <p>Иметь практический опыт в:</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических занятий.</i> <i>Оценка результатов прохождения практики.</i> <i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - проверке готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с полетным заданием, ее приемке; - ведении полетной и технической документации; - установлении связи с органом организации воздушного движения, - выполнении действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна; - выполнении послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна; 	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; анализ задачи и/или проблемы и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; составление плана действия; определение необходимых ресурсов; владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализация составленного плана; оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<i>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.</i>
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Определение задачи для поиска информации; определение необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимой в перечне информации; оценка практическую значимости результатов поиска; оформление результаты поиска	<i>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.</i>
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определение актуальности нормативно- правовой документации самообразования	<i>Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.</i>
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с	Организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами	<i>Экспертная оценка выполнения практических</i>

коллегами, руководством, клиентами	в ходе профессиональной деятельности	занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применения рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; использование средств профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знания современных средств и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Оценка результатов прохождения практики. Квалификационный экзамен по модулю.

<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>Знания правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>Уметь 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических занятий.</i></p> <p><i>Оценка результатов прохождения практики.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Выявление достоинств и открытия собственного дела оформление бизнес-плана; расчет размеров выплат по процентным ставкам кредитования; определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентация бизнес-идеи определение источников финансирования</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических занятий.</i></p> <p><i>Оценка результатов прохождения практики.</i></p> <p><i>Квалификационный экзамен по модулю.</i></p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (табл. 2). На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

Таблица 2. Показатели оценки достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90–100	5	отлично
80–89	4	хорошо
70–79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно

Вопросы для проведения зачета (4 семестр)

1. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;
2. Назначение, устройство и принцип работы элементов беспилотной авиационной системы;
3. Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы;
4. Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания;
5. Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ;
6. Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;
7. Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна;
8. Требования безопасности при работе с топливом, сжатыми газами и источниками питания;
9. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта;
10. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;
11. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;
12. Порядок проведения послеполетных работ;

Вопросы для проведения зачета (5 семестр)

1. Назначение, устройство и принцип работы беспилотной авиационной системы и её элементов
2. Правила и процедуры, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ и т.д.;
3. Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов. Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;
4. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов;
5. Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном;
6. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полёта беспилотным воздушным судном;
7. Требования эксплуатационной документации;
8. Лётно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов;
9. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;
10. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи в органы организации воздушного движения;
11. Правила и требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;
12. Правила ведения связи и фразеологии радиообмена;
13. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;
14. Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;
15. Ответственность за нарушения правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна и т.д.

Вопросы для проведения дифференцированного зачета (5 семестр)

1. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, порядок его выполнения.
2. Ключевые элементы БАС.
3. Источники питания БАС.
4. Приспособления и контрольно-измерительная аппаратура для выполнения технического обслуживания.
5. Виды технического обслуживания.
6. Неисправности и отказы беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.
7. Назначение, устройство и принцип работы беспилотной авиационной системы
8. Назначение, устройство и принцип работы элементов беспилотной авиационной системы.
9. Правила и процедуры, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на

использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ и т.д.;

10. Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов. Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;

11. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов;

12. Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном;

13. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме,

14. Эксплуатационная документация;

15. Лётно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияния на них эксплуатационных факторов;

16. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;

17. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи в органы организации воздушного движения;

18. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;

19. Правила и требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;

20. Правила ведения связи и фразеологии радиообмена;

21. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;

22. Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;

23. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;

24. Порядок проведения послеполетных работ;

25. Ответственность за нарушения правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна и т.д.

Вопросы для проведения экзамена по модулю

1. Типы БАС.

2. Типы станций управления. Особенности станций управления.

3. Влияние человеческого фактора на безопасность полетов БАС.

4. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;

5. Назначение, устройство и принцип работы элементов беспилотной авиационной системы;

6. Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горюче-смазочных материалов, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы;

7. Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания;

8. Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ;

9. Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной

системы, методы их обнаружения и устранения;

10. Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного судна;

11. Требования безопасности при работе с топливом, сжатыми газами и источниками питания;

12. Назначение, устройство и принцип работы беспилотной авиационной системы и её элементов

13. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта;

14. Правила и процедуры, установленные воздушным законодательством Российской Федерации для получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ и т.д.;

Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов. Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;

15. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотных воздушных судов;

16. Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном;

17. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме,

18. Требования эксплуатационной документации;

19. Лётно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияния на них эксплуатационных факторов;

20. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;

21. Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи в органы организации воздушного движения;

22. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов;

23. Правила и требования к ведению и оформлению полетной и технической документации;

24. Правила ведения связи и фразеологии радиообмена;

25. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;

26. Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна;

27. Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;

28. Порядок проведения послеполетных работ;

29. Ответственность за нарушения правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна и т.д.