

Министерство образования ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В. Бледных
«23» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Специальность	25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Курс	2, 3
Группа	БП-21, 31

Ставрополь, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем" базовой подготовки укрупненной группы специальностей 25.00.00 - Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж».

Согласовано с работодателем: ООО «Юнион Аддитив»



Генеральный директор
ООО «Юнион Аддитив»

Д.А. Жиров

ОДОБРЕНО

на заседании кафедры

«Программного обеспечения и информационных технологий»

Протокол № 6 от «10» января 2024г.

Зав. кафедрой _____ Т.М. Белянская

Рекомендована научно - методическим советом, протокол № 4 от 12.01.2024г.
Экспертным советом государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный
колледж», заключение Экспертного совета № 15 от 11.01.2024 г.

Согласовано:

Методист

_____ О.С. Сизинцова

Разработчики: преподаватель ГБПОУ СРМК Е.В. Макутов,
преподаватель ГБПОУ СРМК Белянская Т. М.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.1	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа;
ПК 1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете;
ПК 1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа;
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа;
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств(инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов;
ПК 1.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Подготовки программы полета;
	Выполнения полетного задания;
	Учета ограничения в районе выполнения полета;
	Подбора и подготовки взлётно-посадочной площадки;
	Сбора и разбора системы запуска (катапульты);
	Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки;
	Подготовки полетной документации;
	Проверки готовности беспилотной авиационной системы.
	Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;
	Принятия решения на взлет;
	Выполнения запуска;
	Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;
	Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;
	Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
	Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете;
	Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;
	Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
	Выполнения послеполетного осмотра;
	Ведения полетной и технической документации.
	Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
	Информирования соответствующих органов объектов единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;
	Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов;
	Ведения радиосвязи с органами обслуживания воздушного движения и отражения в полетной документации условия выполнения полета.
	Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;
	Проведения подготовки взлётно-посадочной площадки;
	Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
	Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;
	Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);
	Ведения технической документации.
	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;
	Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс(автопилот) беспилотного воздушного судна;

	Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;
	Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
	Транспортировки к месту взлета(от места посадки);
	Приведения в предстартовое состояние;
	Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;
	Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения
Уметь	Составлять полетное задание и план полета;
	Рассчитывать количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет;
	Использовать специализированные цифровые платформы;
	Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;
	Использовать специальное программное обеспечение;
	Собирать и разбирать систему запуска (катапульту);
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;
	Оформлять полетную и техническую документацию.
	Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;
	Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета;
	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;
	Определять пространственное положение;
	Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;
	Выполнять послеполетные работы;
	Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;
	Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;
	Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;
	Вести радио связь с органами организации воздушного движения и другими участниками воздушного движения;
	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов:
	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;
	Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.

	<p>Читать сборники аэронавигационной информации;</p> <p>Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;</p> <p>Выполнять аэронавигационные расчеты;</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>
Знать	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;</p> <p>Получение разрешения на использование воздушного пространства;</p> <p>Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;</p> <p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Летно-технические характеристики;</p> <p>Порядок планирования полета;</p> <p>Порядок подготовки программы полета;</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки.</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;</p> <p>Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;</p> <p>Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;</p> <p>Правила ведения радиосвязи;</p> <p>Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;</p> <p>Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;</p> <p>Порядок проведения слепополетных работ;</p> <p>Правила ведения и оформления полетной и технической документации.</p> <p>Порядок ведения радиосвязи;</p> <p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.</p> <p>Технология выполнения авиационных работ;</p>

	Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.
	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;
	Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;
	Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;
	Требования охраны труда и пожарной безопасности;
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.
	Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;
	Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;
	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;
	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;
	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;
	Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;
	Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак. час.							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК					Практики		
			Всего	Лекций	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ(проектов)	Промежуточная аттестация/консультации	Учебная	Производственная	
ПК1.1, ПК1.2, ПК 1.3 ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	162	136	42	94		8			18
ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7 ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	162	136	42	94		8			18
ПК1.1, ПК1.2, ПК 1.3 ПК1.4, ПК1.5, ПК1.6, ПК1.7, ОК01, ОК02, ОК04, ОК07, ОК09	Учебная практика	72						72		
	Производственная практика	144							144	
Экзамен по модулю		12					12			
Всего:		552	272	84	188		28	72	144	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа		162
МДК 01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов		162
Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем самолетного типа к эксплуатации	Содержание	36
	1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2
	2. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2
	3. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота.	2
	4. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси).	2
	5. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна.	2
	6. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы).	2
	7. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы).	2
	8. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: комплект бортового оборудования	2

	9. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).	2
	10. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	2
	В том числе практических занятий	
	Практическая работа 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота.	2
	Практическая работа 2. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси).	2
	Практическая работа 3. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна самолетного типа.	2
	Практическая работа 4. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы).	2
	Практическая работа 5. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля).	2
	Практическая работа 6. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	2
	В том числе лабораторных работ	
	Лабораторная работа 1. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.	2
	Лабораторная работа 2. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.	2
Тема 1.2 Эксплуатация	Содержание	100

беспилотных авиационных систем самолетного типа	11. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2
	12. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.	2
	13. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства полетной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	2
	14. 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
	15. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	2
	16. 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
	17. 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
	18. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности и других опасных для полета явлений.	2
	19. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности и других опасных для полета явлений.	2
	20. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	2
	21. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	2
В том числе практические занятия		

Практическая работа № 7. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации бортовой аппаратуры.	2
Практическая работа № 8. Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	2
Практическая работа № 9. Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2
Практическая работа № 10. Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.	2
Практическая работа № 11. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.	2
Практическая работа № 12. Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.	2
Практическая работа № 13. Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	2
Практическая работа № 14. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.	2
Практическая работа № 15. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.	2
Практическая работа № 16. Изучение принципа работы технических средств обработки информации.	2
Практическая работа № 17. Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.	2
Практическая работа № 18. Техническая эксплуатация технических средств обработки информации	2
Практическая работа № 19. Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	2
Практическая работа № 20. Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.	2

Практическая работа № 21. Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.	2
Практическая работа № 22. Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.	2
Практическая работа № 23. Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.	2
Практическая работа № 24. Изучение правил использования системы видео и фотосъемки.	2
Практическая работа № 25. Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.	2
Практическая работа № 26. Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.	2
Практическая работа № 27. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.	2
Практическая работа № 28. Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.	2
Практическая работа № 29. Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	2
Практическая работа № 30. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно- проверочной аппаратуры.	2
Практическая работа № 31. Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.	2
Практическая работа № 32. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.	2
Практическая работа № 33. Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки.	2
Практическая работа № 34. Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений.	2

	Практическая работа № 35. Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	2
	Практическая работа № 36. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).	2
	Практическая работа № 37. Получение и использование метеорологической информации.	2
	Практическая работа № 38. Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	2
	Практическая работа № 39. Использование аэронавигационных карт.	2
	Практическая работа № 40. Использование аэронавигационных карт.	2
	Практическая работа №41. Использование аэронавигационной документации.	2
	В том числе лабораторные работы	
	Лабораторная работа 3. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне.	2
	Лабораторная работа 4. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации.	2
	Лабораторная работа 5. Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	Лабораторная работа 6. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	2
Промежуточная аттестация		6
Консультация		2
Самостоятельная работа студентов		18
	<ul style="list-style-type: none"> • Изучить основные типы конструкций беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Изучить порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота. • Изучить порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: планера беспилотного воздушного судна. • Изучить порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Изучить порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: бортовое энергетическое оборудование. • Изучить порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: комплект бортового оборудования. • Изучить порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. • Изучить влияние 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. • Изучить принципы работы систем автоматического управления полетом беспилотных авиационных систем самолетного типа. 															
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	162														
МДК 01.02 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	162														
Тема 1.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 754 1765 794">Содержание</th> <th data-bbox="1765 754 2213 794" style="text-align: right;">62</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 794 1765 866">1. Нормативно техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.</td> <td data-bbox="1765 794 2213 866" style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 866 1765 1018">2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</td> <td data-bbox="1765 866 2213 1018" style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1018 1765 1169">3. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</td> <td data-bbox="1765 1018 2213 1169" style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1169 1765 1281">4. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</td> <td data-bbox="1765 1169 2213 1281" style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1281 1765 1393">5. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</td> <td data-bbox="1765 1281 2213 1393" style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1393 1765 1465">6. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.</td> <td data-bbox="1765 1393 2213 1465" style="text-align: right;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание	62	1. Нормативно техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2	2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	3. 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	4. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	5. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2	6. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2
Содержание	62														
1. Нормативно техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.	2														
2. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2														
3. 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														
4. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2														
5. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2														
6. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2														

7. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2
В том числе практических занятий	
Практическая работа №1. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2
Практическая работа №2. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	2
Практическая работа №3. Организация регламентных работ.	2
Практическая работа №4. Организация регламентных работ.	2
Практическая работа №5. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	2
Практическая работа №6. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	2
Практическая работа №7. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	2
Практическая работа №8. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	2
Практическая работа №9. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	2
Практическая работа №10. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	2
Практическая работа №11. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2
Практическая работа №12. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.	2
Практическая работа №13. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	2
Практическая работа №14. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.	2

	Практическая работа №15. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	2
	Практическая работа №16. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.	2
	Практическая работа №17. Порядок допуска работников к выполнению работ.	2
	Практическая работа №18. Порядок допуска работников к выполнению работ.	2
	Практическая работа №19. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2
	Практическая работа №20. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2
	Практическая работа №21. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	Практическая работа №22. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
	Практическая работа №23. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2
	Практическая работа №24. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание	76
	8. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	9. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	10. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	11. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	12. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2

	13. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	2
	14. 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
	15. 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
	16. 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
	17. 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
	18. 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
	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.	2
	20. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	2
	21. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	2

В том числе практических занятий	24
Практическая работа №25. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.	2
Практическая работа №26. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.	2
Практическая работа №27. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	2
Практическая работа №28. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.	2
Практическая работа №29. Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.	2
Практическая работа №30. Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.	2
Практическая работа №31. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
Практическая работа №31. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	2
Практическая работа №32. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	2
Практическая работа №33. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.	2
Практическая работа №34. Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений	2

беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
Практическая работа №35. Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	2
Практическая работа №36. Порядок допуска работников к выполнению работ.	2
Практическая работа №37. Порядок допуска работников к выполнению работ.	2
Практическая работа №38. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2
Практическая работа №39. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.	2
Практическая работа №40. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.	2
Практическая работа №41. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.	2
Практическая работа №42. Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.	2
Практическая работа №43. Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.	2
Практическая работа №44. Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	2
Практическая работа №45. Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	2
Практическая работа №46. Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2

	Практическая работа №47. Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.	2
Промежуточная аттестация		6
Консультация		2
Самостоятельная работа студентов		18
<ul style="list-style-type: none"> • Исследование нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Изучение классификации, назначения, конструкции, принципа работы и применения беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Изучение правил технической эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Изучение методов обработки данных, полученных при использовании беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Исследование требований к техническому содержанию беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Изучение порядка допуска работников к выполнению работ по технической эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. • Изучение мер предосторожности и порядка действий во внештатных ситуациях при эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. 		
Учебная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа; 2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. 		72
Производственная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 		144

<ol style="list-style-type: none"> 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. 	
Промежуточная аттестация: Экзамен	12
Всего	552

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет авиационной метеорологии, аэродинамики, динамики полетов и безопасности полетов:

Комплект учебной мебели для преподавателя;
Комплект учебной мебели для обучающихся.
Рабочее место преподавателя ноутбук, МФУ;
Рабочие места обучающихся : ноутбук с выходом в интернет.
Демонстрационное оборудование: ноутбук, телевизор.

Лаборатория «Электротехники и электроники»:

Комплект учебной мебели для преподавателя;
Комплект учебной мебели для обучающихся;
Рабочее место преподавателя: компьютер, телевизор, принтер;
Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;
Учебно-лабораторный стенд и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
Типовой комплект оборудования лаборатории «Основы электротехники и электроники»;
Стационарный лабораторный стенд с набором измерительных приборов и оборудования стенда;
Оборудование для лабораторного практикума:
комплект экспериментальных панелей по направлению «Электротехника и электроника»;
Лабораторные стенды:
Защита и автоматика в системах электроснабжения;
Электробезопасность в электроустановках до 1000 Вт.

Лаборатория «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»:

Комплект учебной мебели для преподавателя;
Комплект учебной мебели для обучающихся;
Рабочее место преподавателя оборудованное компьютером, телевизор, принтер;
Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;
Стационарный лабораторный стенд с набором измерительных приборов и оборудования стенда;
Оборудование для лабораторного практикума:
макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем;
Схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования;
Лабораторные стенды:
Защита и автоматика в системах электроснабжения;
Электробезопасность в электроустановках до 1000 Вт.

Мастерская «Тренажерный центр»:

Комплект учебной мебели для преподавателя;

Комплект учебной мебели для обучающихся;

Рабочее место преподавателя: компьютер, телевизор, принтер;

Рабочие места обучающихся: компьютер с выходом в интернет;

Комплексный тренажер (симулятор):

симулятор рабочего места оператора беспилотного воздушного судна - внешнего пилота;

Станция внешнего пилота;

макет беспилотного воздушного аппарата самолетного типа;

макет беспилотного воздушного аппарата вертолетного типа;

макет беспилотного воздушного аппарата смешанного типа;

средства технического обслуживания и групповой комплект запасных частей и инструментов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778> (дата обращения: 06.06.2023) .

3.2.2. Дополнительные источники

1. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15898-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510225> (дата обращения: 08.11.2023).

2. Подружин, Е. Г. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Подружин, В. М. Степанов, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518521> (дата обращения: 31.10.2023).

3. Мартыненко, Е. В. Неразрушающий контроль авиационной техники : учебное пособие / Е. В. Мартыненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 148 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012759-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1144464>(дата обращения: 10.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. 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, 2023. — 606 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17669-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533516>(дата обращения: 09.11.2023).

5. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512078>(дата обращения: 08.11.2023).

6. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515040>(дата обращения: 24.10.2023).

7. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519985> (дата обращения: 08.11.2023).

3.2.3. Интернет ресурсы

1. Беспилотные комплексы. Самолетные. Технические характеристики: официальный сайт: ВСЁ О БЕСПИЛОТНОЙ ОТРАСЛИ НА ОДНОМ РЕСУРСЕ. — URL: <https://russiandrone.ru/catalog/bespilotnye-kompleksy/samoletnye> / (дата обращения: 30.10.2023). Текст. Видео. Изображение: электронные. -Режим доступа: свободный.

2. Учебно-методическое пособие. БПЛАКлевер. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/metod.html> <https://ru.coex.tech/education> (дата обращения: 31.10.2023). -Режим доступа: свободный.

3. Контрольные материалы БПЛАКлевер. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/tests.htm> (дата обращения: 31.10.2023).

4. Среда симуляции БПЛА Клевера. — URL: <https://clover.coex.tech/ru/simulation.html> (дата обращения: 31.10.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетное задание и план полета составлены в полном объеме и в соответствии с требованиями, с учётом всех влияющих факторов. • Количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей рассчитано с учётом метеорологических условий полета, предполагаемых отклонений от маршрута полета и иных условий, влияющих на полет. • Специализированные цифровые платформы использованы в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Метеорологическая, орнитологическая и аэронавигационная обстановка проанализирована в полном объеме и с учётом всех влияющих факторов. • Специальное программное обеспечение использовано в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Система запуска (катапульта) собрана и разобрана в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы оценено в полном объеме и с учётом всех влияющих факторов. • Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме и в соответствии с требованиями. <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетное задание и план полета составлены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей рассчитано с учётом метеорологических условий полета, предполагаемых отклонений от маршрута полета и иных условий, влияющих на полет, 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>но с незначительными отклонениями от требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специализированные цифровые платформы использованы в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Метеорологическая, орнитологическая и аэронавигационная обстановка проанализирована в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Специальное программное обеспечение использовано в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Система запуска (катапульта) собрана и разобрана в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы оценено в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетное задание и план полета составлены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Количество топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей рассчитано с учётом метеорологических условий полета, предполагаемых отклонений от маршрута полета и иных условий, влияющих на полет, не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Специализированные цифровые платформы использованы не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Метеорологическая, орнитологическая и аэронавигационная обстановка проанализирована не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Специальное программное обеспечение использовано не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Система запуска (катапульта) собрана и разобрана не полностью, либо с 	
--	---	--

	<p>существенными отклонениями от требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы оценено не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Полетная и техническая документация оформлена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. 	
<p>ПК 1.2. Организовывать и Осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетное задание уточнено в полном объеме и в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными. • Решение на взлёт принято в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности. • Запуск выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Дистанционное управление полетом и 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>контроль параметров полета осуществлялись в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полет выполнен в полном объеме и в соответствии с полетным заданием. • Аэронавигационная, метеорологическая, орнитологическая обстановка анализировалась в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности. • Действия при возникновении особых случаев в полете выполнены в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности. • Поисковые работы в случае аварийной ситуации проведены в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности. • Решение о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке принято в полном объеме и в соответствии с требованиями безопасности. • Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме и в соответствии с требованиями. <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетное задание уточнено в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Решение на взлёт принято в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Запуск выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Дистанционное управление полетом и контроль параметров полета осуществлялись в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности. • Полет выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от полетного задания. • Аэронавигационная, метеорологическая, орнитологическая обстановка анализировалась в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности. • Действия при возникновении особых случаев в полете выполнены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Поисковые работы в случае аварийной ситуации проведены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности. • Решение о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке принято в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований безопасности. • Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Полетная и техническая документация оформлена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетное задание уточнено не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Решение на взлёт принято не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Запуск выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Дистанционное управление полетом и контроль параметров полета осуществлялись не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности. • Полет выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от полетного задания. • Аэронавигационная, метеорологическая, орнитологическая обстановка анализировалась не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности. • Действия при возникновении особых случаев в полете выполнены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности. • Поисковые работы в случае аварийной ситуации проведены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности. • Решение о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке принято не полностью, либо с существенными отклонениями от требований безопасности. • Послеполетный осмотр выполнен не полностью, либо с существенными 	
--	---	--

	<p>отклонениями от требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полетная и техническая документация оформлена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. 	
<p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • План полета подготовлен в полном объеме и в соответствии с требованиями, в том числе с использованием цифровых технологий. • План полета представлен соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Органы ЕС ОрВД были своевременно проинформированы об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете и о совершении аварийной посадки. • Взаимодействие с участниками воздушного движения осуществлялось в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Радиосвязь с органами ОВД и отражение в полетной документации условий выполнения полета осуществлялись в полном объеме и в соответствии с требованиями. <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> • План полета подготовлен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • План полета представлен соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Органы ЕС ОрВД были своевременно проинформированы об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете и о совершении аварийной посадки, но с незначительными отклонениями от требований. • Взаимодействие с участниками воздушного движения осуществлялось в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Радиосвязь с органами ОВД и отражение в полетной документации условий 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>выполнения полета осуществлялись в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.</p> <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> • План полета подготовлен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • План полета представлен соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Органы ЕС ОрВД не были своевременно проинформированы об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете и о совершении аварийной посадки, либо с существенными отклонениями от требований. • Взаимодействие с участниками воздушного движения осуществлялось не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Радиосвязь с органами ОВД и отражение в полетной документации условий выполнения полета осуществлялись не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. 	
<p>ПК1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внешний осмотр выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. Все неисправности выявлены своевременно и правильно. • Подготовка взлётно-посадочной площадки выполнена в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания контролируется в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Все неисправности, выявленные при внешнем осмотре и в процессе проведения технического обслуживания, устранены своевременно и эффективно. <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внешний осмотр выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. Все неисправности выявлены своевременно, но с незначительными отклонениями от требований. • Подготовка взлётно-посадочной площадки выполнена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания контролируется в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Все неисправности, выявленные при внешнем осмотре и в процессе проведения технического обслуживания, устранены своевременно, но с незначительными отклонениями от требований. <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внешний осмотр выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. Все неисправности не выявлены, либо выявлены не своевременно. • Подготовка взлётно-посадочной площадки выполнена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания контролируется не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Все неисправности, выявленные при внешнем осмотре и в процессе проведения технического обслуживания, не устранены, либо устранены несвоевременно. 	
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. Все неисправности выявлены своевременно и правильно. • Обновление программного обеспечения и калибровка выполнены в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Техническая документация ведётся в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Срок службы, наработка объектов эксплуатации, причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа учитываются в полном объеме и в соответствии с требованиями. <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Послеполетный осмотр выполнен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. Все неисправности выявлены своевременно, но с незначительными отклонениями от 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обновление программного обеспечения и калибровка выполнены в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Техническая документация ведётся в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. • Срок службы, наработка объектов эксплуатации, причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа учитываются в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Послеполетный осмотр выполнен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. Не все неисправности выявлены, либо выявлены не своевременно. • Обновление программного обеспечения и калибровка выполнены не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Техническая документация ведётся не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Срок службы, наработка объектов эксплуатации, причины отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа учитываются не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. 	
<p>ПК1.6.Выполнять требования законодательства Российской Федерации а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полётное задание изучено в полном объеме и в соответствии с требованиями. Порядок его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном отработаны в полном объеме и в соответствии с требованиями. • План полета подготовлен в полном объеме и в соответствии с требованиями, в том числе с использованием цифровых технологий. Программа полета подготовлена и загружена в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна в полном объеме и в соответствии с требованиями. • Полётная документация подготовлена в полном объеме и в соответствии с требованиями. 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

- Готовность беспилотной авиационной системы к использованию проверена в полном объеме и в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и полетным заданием.

- Полётная и техническая документация ведётся в полном объеме и в соответствии с требованиями, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

Оценка "хорошо"

- Полётное задание изучено в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований. Порядок его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном отработаны в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.

- План полета подготовлен в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований, в том числе с использованием цифровых технологий. Программа полета подготовлена и загружена в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.

- Полётная документация подготовлена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований.

- Готовность беспилотной авиационной системы к использованию проверена в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований эксплуатационной документации и полетным заданием.

- Полётная и техническая документация ведётся в полном объеме, но с незначительными отклонениями от требований, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.

Оценка "удовлетворительно"

- Полётное задание изучено не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. Порядок его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном отработаны не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.

- План полета подготовлен не полностью, либо с существенными отклонениями от требований, в том числе с использованием

	<p>цифровых технологий. Программа полета подготовлена и загружена в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полётная документация подготовлена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Готовность беспилотной авиационной системы к использованию проверена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований эксплуатационной документации и полетным заданием. • Полётная и техническая документация ведётся не полностью, либо с существенными отклонениями от требований, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. 	
<p>ПК1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Оценка "отлично"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Беспилотная авиационная система доставлена к месту взлета (от места посадки) в полном объёме и в соответствии с требованиями. • Беспилотная авиационная система приведена в предстартовое состояние в полном объёме и в соответствии с требованиями. • Наземные элементы обеспечены работой в полном объёме и в соответствии с требованиями. • Работа по постановке на хранение и снятию с хранения выполнена в полном объёме и в соответствии с требованиями. <p>Оценка "хорошо"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Беспилотная авиационная система доставлена к месту взлета (от места посадки) в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований. • Беспилотная авиационная система приведена в предстартовое состояние в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований. • Наземные элементы обеспечены работой в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований. • Работа по постановке на хранение и снятию с хранения выполнена в полном объёме, но с незначительными отклонениями от требований. <p>Оценка "удовлетворительно"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Беспилотная авиационная система 	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>доставлена к месту взлета (от места посадки) не полностью, либо с существенными отклонениями от требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Беспилотная авиационная система приведена в предстартовое состояние не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Наземные элементы обеспечены работой не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. • Работа по постановке на хранение и снятию с хранения выполнена не полностью, либо с существенными отклонениями от требований. 	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.</p>	<p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрация стремления к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных задач. Демонстрация умения нести ответственность за принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие.</p>	<p>Оценка соблюдения принципов ресурсосбережения обучающегося, понимания концепции управления организацией с точки зрения сохранения окружающей среды и повышения производительности как в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, так и при выполнении работ по производственной практике</p>

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках</p>
---	--	--