

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл «Автомобильный техникум»

СОГЛАСОВАНО



УТВЕРЖДАЮ



Директор
ГБОУ Республики Марий Эл «АДТ»
О.Н.Ильина
27 ноября 2023 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессионального
цикла

Протокол № 4
от « 16 » ноября 2023г.

Председатель *Н.В.Щеглов* Н.В.Щеглов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2023г.

Рабочая программа **ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. №2 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 13 февраля 2023 г, регистрационный №72345), с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Автомобильный техникум».

Разработчики:

Петухов А.С., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «Автомобильный техникум»;

Голомидов С.Г., руководитель клуба «Полион» МБОУ ДО «Станция юных техников г.Йошкар-Олы».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
3. Условия реализации программы профессионального модуля
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

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

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также

	руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> – по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа; – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; – применять знания в области аэронавигации; – в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; – в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением; – по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; – по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа; – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; – применять знания в области аэронавигации; – осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; – обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; – применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа; – основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза; – состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; – нормативно-техническую документацию по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных

	метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; – порядок действий при потере радиосвязи; – методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; – правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 478 часов, в том числе:

-162 часа вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы профессионального модуля.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, час						
			Обучение по МДК				Практика		Промежуточная аттестация
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
ПК 3.1-ПК3.6 ОК 1- 11 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 3.1-ПК 3.6	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	262	218	132	-	28			16
	Учебная практика	72					72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72						72	
	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный)	8							8
	Всего:	414	218	132	-	28	72	72	24

*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

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 работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
1	2	3	
Раздел 1 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полётов			
МДК. 03.01 Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа		148	
Тема 1.1 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации	Содержание	34	
	1	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 10-15	2
	2	Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 15-17	4
	3	Комплект бортового оборудования Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 20-24	4
	4	Бортовое энергетическое оборудование Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 25-28	4
	5	Наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 25-28	4
	6	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. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр.28-30	4
	7	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 28-30	2
	8	Режим работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 45-50	2
	9	Надежность закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 55-60	4
	10	Компоненты БПЛА Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 55-60	4
	11	Компоненты наземной станции Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 55-60	2
	12	Расшифровка фотоматериалов Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 70-80	2

	Самостоятельная работа: Презентация на тему «Компоненты БПЛА»		8
	Практические занятия		28
	1-3	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типастанции внешнего пилота	
	4-6	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типапланера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси)	
	7-9	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типадвигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна	
	10-12	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типабортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы)	
	13	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типакомплект бортового оборудования (радиоприемопередатчик, радиоприемопередатчик, радиоприемопередатчик, радиоприемопередатчик)	
	14	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типаназемные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом	
Тема 1.2 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа	Содержание		36
	1	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 75-80	2
	2	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 75-80	2
	3	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 Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 80-82	2
	4	Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 80-82	2
	5	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 85-87	2
	6	Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 85-87	2
	7	Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 87-90	2
	8	Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 87-90	2
	9	Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 90-100	2
10	Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации	2	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 90-100	
11		Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 95-100	
12		Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 95-100	
13		Техническая эксплуатация технических средств обработки информации	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 95-100	
		Самостоятельная работа: Презентация на тему «Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием»	8
		Практические занятия	
15-17		Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства	32
18-20		Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности	
21-23		Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту	
24-26		Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения	
27-29		Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры	
30		Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой	
Промежуточная аттестация по МДК.03.01			8
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа			
МДК 03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа			114
Тема 2.1. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание		30
	1	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа	6
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 1-15	
	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	6
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 1-15	
	3	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 5-10	
	4	Организация регламентных работ. Предварительная, предполетная и послеполетная подготовка беспилотных авиационных систем	6
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 5-15		
5	Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения	6	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 5-7		
6	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 10-15	
	7	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	6
		Домашнее задание:	
	8	Правила закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне	6
		Домашнее задание:	
	9	Влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем	6
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 10-15	
		Самостоятельная работа: Презентация на тему «Влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем»	6
		Практические занятия	32
	31-33	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту	
	34-36	Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.	
	37-39	Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем	
	40-42	Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки	
	43-45	Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения	
	46	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов	
Тема 2.2. Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Содержание	30
	1	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	4
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 15-27	
	2	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 17-27	
	3	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
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 20-27	
	4	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 20-27	
	5	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 25-27	
	6	Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения	4
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 25-31	
7	Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов	4	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 25-31		
8	Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта	4	

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 37-40	
9		Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 37-42	
		Самостоятельная работа: Презентация на тему «Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта»	6
		Практические занятия	40
47-49		Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов	
50-52		Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	
53-55		Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях	
56-58		Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности	
59-61		Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах	
62-64		Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
65-66		Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению	
Промежуточная аттестация по МДК. 03.01.			8
Учебная практика			72
Виды работ:			
1		- Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.	6
2		- Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа	6
3		- Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа	6
4		- Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза	6
5		- Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза	6
6		- Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6
7		- Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	6
8		- Ознакомление с порядком подготовки к полетам	6
9		- Ознакомление с целями и задачами, постановка полетной задачи	6
10		- Ознакомление с радиобезопасностью	6
11		- Метео- и аэрология	6
12		- Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	6

Производственная практика		72
1	- Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике	6
2	- Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	6
3	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)	6
4	- Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	6
5	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6
6	- Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	6
7	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6
8	- Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6
9	- Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	6
10	Создание презентации по производственной практике	6
11	Оформление отчета.	6
12	Участие в зачет-конференции по производственной практике	6
Всего		414

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие Лаборатории приборного и электрорадиотехнического оборудования

Оборудование лаборатории:

специализированные рабочие столы для проведения практических работ;
рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет с установленным специализированным ПО.
рабочее место преподавателя;
доска;
комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования изучаемых типов беспилотных авиационных систем;
схемы расположения приборов и электрорадиотехнического оборудования, осциллографы;
паяльные станции;
ультразвуковая ванна с цифровым управлением и подогревом ОДА
станок фрезерный для изготовления печатных плат;
генераторы сигналов;
источники питания программируемые;
дымоуловители.

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование (проектор, экран);
персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1) Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1974374> (дата обращения: 26.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2) 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: 26.03.2023).

Интернет-ресурсы (электронные ресурсы)

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

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

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа		
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	Демонстрировать умения организовывать и осуществлять предварительную предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению стенда с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Демонстрировать умения организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению стенда с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	Проявлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению стенда с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

		обучающегося в процессе практики
ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	Демонстрировать умения выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
Раздел модуля 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа		
ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	Проявлять умения вести учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	Проведение работ с соответствием требованиям воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

<p>ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Проявлять умения организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	--	--

