

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

СОГЛАСОВАНО



Помощник руководителя
территориального органа

В. Е. Дарчия

« 23 » 04 20 20г

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

уровень образования: основное общее образование

Форма обучения - очная

25.02.08. Эксплуатация беспилотных авиационных систем

г. Хабаровск

2020г

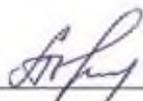
Рабочая программа учебной дисциплины ПМ 01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий».

Составитель: Минеев С.М. – зам. директора по ПР

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Техносферная безопасность»

Протокол № 4 от «14» 04 2020 г.

Председатель ПЦК  (Поручин А.В.)

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № 8 от «23» 04 2020 г.

Председатель МС  (Минеев С.М.).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

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 авиационных систем самолетного типа в производственных условиях
ПК 1.2	Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях
ПК 1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа
ПК 1.4	Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа
ПК 1.5	Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению
ПК 1.6	Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа

личностные результаты

<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p>Код личностных результатов реализации Программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p>ЛР 1</p>
<p>Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России</p>	<p>ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	<p>ЛР 3</p>
<p>Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля</p>	<p>ЛР 5</p>
<p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности</p>	<p>ЛР 8</p>
<p>Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»</p>	<p>ЛР 9</p>
<p>Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся</p>	<p>ЛР 10</p>

Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприязнь и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	ЛР 14
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	ЛР 16
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 33
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР 34
Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 36

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации беспилотных авиационных систем.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Критерий обучения	Результат обучения
иметь практический опыт	в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт; в использовании аэронавигационной документации; по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; по 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; по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолётного типа.
уметь	составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации; применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолётного типа.
знать	основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолётного типа; законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полётов, выполнения полётов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;

Критерий обучения	Результат обучения
	<p>порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;</p> <p>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</p> <p>влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна автономного воздушного судна самолётного типа в полете;</p> <p>связь человеческого фактора с безопасностью полётов;</p> <p>соответствующие правила обслуживания воздушного движения;</p> <p>основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении;</p> <p>соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений;</p> <p>порядок действий при потере радиосвязи;</p> <p>положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;</p> <p>нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа;</p> <p>назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа;</p> <p>назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 579 часов

Из них на освоение МДК - 429 часов

на практики - 144 часа, в том числе учебную - 72 часа и производственную - 72 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР), указанными в п. 1.1.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК			Практики		Промежуточная аттестация экзамен
			Всего	в том числе		Учебная	Производственная	
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)			
ПК 1.1-1.3 ОК 4,7,9,10	МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полетов	289	285	80	30			2
ПК 1.1-1.3; ОК 4,7,9,10	МДК.01.02 Предварительная подготовка беспилотных воздушных судов самолетного типа с использованием воздушного пространства в соответствии с действующими правилами	83	79	38				2
ПК 1.4-1.6; ОК 4,7,9,10	МДК.01.03 Техническое обслуживание беспилотных воздушных судов самолетного типа в межэксплуатационный период	57	53	24				2
ПК 1.1-1.6, ОК 4,7,9,10	Учебная практика, часов	72				72		
	Производственная практика, часов	72					72	
	Консультации	4						
	Самостоятельная работа	6						
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6						6
	Всего:	579	413	142	30	72	72	12

2.2. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	579
Самостоятельная работа	6ч
Всего учебных занятий	417
лекции	241
практические занятия	142
Курсовая работа	30ч
Учебная практика	72ч 6 семестр
Производственная практика	72ч 6 семестр
Промежуточная аттестация: в форме комплексного экзамена МДК 01.01 МДК01.02 МДК.01.03 Экзамен квалификационный ПМ.01	6сем 6ч.
Консультации	
МДК 01.01	2ч
МДК01.02	1ч
МДК.01.03	1ч

2.3 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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
МДК.01.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обеспечение безопасности полётов				
Тема 1.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем самолетного типа	Содержание Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа. 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. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения. 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. 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. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	173	ПК 1.1-1.3 ОК 4,7,9,10 ЛР 1-12, 14,16,19,23,33,34,36	1,2
	Тематика практических занятий Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры	72	ПК 1.1-1.3 ОК 4,7,9,10 Лр 1-12,	2,3

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
	<p>Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием</p> <p>Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа</p> <p>Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов</p> <p>Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач</p> <p>Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием</p> <p>Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.</p> <p>Изучение принципа работы технических средств обработки информации</p> <p>Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе</p> <p>Техническая эксплуатация технических средств обработки информации</p> <p>Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.</p> <p>Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации</p> <p>Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе</p> <p>Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации</p> <p>Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач</p> <p>Изучение правил использования системы видео и фото съемки</p> <p>Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства</p> <p>Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности</p> <p>Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту</p> <p>Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения</p> <p>Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и</p>		<p>14,16,19,23,33,34,36</p>	

<p>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</p>	<p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p>	<p>Объем часов</p>	<p>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</p>	<p>Уровень усвоения</p>
	<p>приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза. Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеoinформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). Получение и использование метеорологической информации. Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт. Использование аэронавигационной документации.</p>			
	<p>Лабораторные работы: Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем</p>	<p>8</p>	<p>ПК 1.4-1.6; ОК 1- 11 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,34,36</p>	<p>2,3</p>

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	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
	Подготовка курсового проекта	30	ПК 1.1-1.3	2,3
	Самостоятельная работа	2	ОК 4,7,9,10 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,34, 36	3
МДК.01.02 Предварительная подготовка беспилотных воздушных судов самолетного типа с использованием воздушного пространства в соответствии с действующими правилами				
Тема1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем самолетного типа к эксплуатации	<p>Содержание</p> <p>Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</p>	40	ПК 1.1-1.3 ОК 4,7,9,10 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,3 4,36	1,2
	<p>Тематика практических занятий</p> <p>Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения,</p>	34	ПК 1.1-1.3 ОК 4,7,9,10 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,3 4,36	2,3

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	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
	гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.			
	Лабораторные работы: Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств	4	ПК 1.1-1.3 ОК 4,7,9,10 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,3	2,3
	Самостоятельная работа	2	4,36	3
МДК.01.03 Техническое обслуживание беспилотных воздушных судов самолетного типа в межэксплуатационный период				
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. Тематика практических занятий Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и			
		10	ПК 1.4-1.6; ОК 4,7,9,10 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,3 4,36	1,2
		10	ПК 1.4-1.6; ОК 4,7,9,10 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,3 4,36	2,3

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	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
	<p>послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов. Порядок допуска работников к выполнению работ Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	1		3
<p>Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p>	<p>Содержание</p> <p>Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. 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. 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. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Тематика практических занятий</p> <p>Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.</p>	18	ПК 1.4-1.6; ОК 4,7,9,10 ЛР 1-12, 14,16,19,23,33, 34,36	1,2
		14	ПК 1.4-1.6; ОК 1- 11 Лр 1-12, 14,16,19,23,33,3	2,3

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	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
	<p>Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.</p> <p>Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>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. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.</p> <p>Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах</p> <p>Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.</p>		4,36	
	Самостоятельная работа	1		3
Учебная практика Виды работ: 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа. 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера			ПК 1.4-1.6; ОК 4,7,9,10 ЛР 1-12, 14,16,19,23,33, 34,36	

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
<p>перевозимого внешнего груза.</p> <p>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.</p> <p>4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>				
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)</p> <p>3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p> <p>5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры</p> <p>6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</p> <p>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</p> <p>8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>			<p>ПК 1.4-1.6; ОК 4,7,9,10 ЛР 1-12, 14,16,19,23,33, 34,36</p>	
Консультации		4ч		
Промежуточная аттестация		12ч		
Всего		429		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты:

безопасности полетов;

аэродинамики;

конструкции двигателей беспилотных воздушных судов;

Лаборатории:

электротехники и электроники;

приборного и электрорадиотехнического оборудования;

Тренажеры, тренажерные комплексы:

симулятор рабочего места оператора наземных средств управления БЛА;

станция внешнего пилота;

беспилотные воздушные суда;

средства технического обслуживания;

технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности. 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1. Матвеевко, А.М. Самолеты и вертолеты. Том IV-21. Проектирование, конструкции и системы самолетов и вертолетов. Книга 2 [Электронный ресурс] / А.М. Матвеевко, А.И. Акимов, М.Г. Акопов, Н.В. Алексеев. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2016. — 752 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/791>.

3.2.2 Электронные издания (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/)

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

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

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

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

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

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 авиационных систем самолетного типа в производственных условиях</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. 	Тестирование
	<p>уметь организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа</p>	<p>Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p>практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.2 Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; 	Тестирование

<p>автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях</p>	<p>порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна автономного воздушного судна самолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; 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; положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p>	
	<p>умения составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; использовать аэронавигационные карты; использовать аэронавигационную документацию.</p>	<p>Практическая работа Экспертное Наблюдение</p>

	<p>практический опыт:</p> <p>в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;</p> <p>в использовании аэронавигационных карт.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>соответствующих правил обслуживания воздушного движения;</p> <p>основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам</p>	<p>Тестирование</p>
	<p>умения</p> <p>- осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p>	<p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
	<p>практический опыт</p> <p>в осуществлении взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Тестирование</p>
	<p>умения</p> <p>обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное Наблюдение</p>
	<p>практический опыт</p> <p>по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять комплекс</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p>	<p>Тестирование</p>

<p>мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению</p>	<p>нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа;</p> <p>назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>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.</p>	
	<p>умения осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению</p>	<p>Лабораторная работа Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

	<p>прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	
	<p>практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>по выполнению 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.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 1.6 Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:</p> <p>порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Тестирование</p>
	<p>умения ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Лабораторная работа Практическая работа Экспертное Наблюдение</p>
	<p>практический опыт по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>	<p>-интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p>
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	<p>-составление психолого-педагогических характеристик;</p> <p>-тестирование обучаемых и внесение коррективов в учебный процесс по их результатам.</p>
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	<p>коррективов в учебный процесс по их результатам.</p>
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>-интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;</p> <p>-составление психолого-педагогических характеристик;</p> <p>-тестирование обучаемых и внесение коррективов в учебный процесс по их результатам.</p>