

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа**

**МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа, обеспечение безопасности полетов**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 2 год 10 месяцев

Оренбург, 2023г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии и структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от « ____ » _____ № ____ протокола
дата

(подпись)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.1 Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники, по направлению подготовки, в части освоения вида деятельности: дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь **практический опыт:**

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- применять знания по обработки данных, полученных при использовании

дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;

– проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного 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 смешанного типа;

– в планировании полётов с учетом их видов и выполняемых задач.

уметь:

– применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;

– применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;

– применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру;

– применять основные правила и процедуры проведения проверок исправности,

– применять процедуры 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;

– применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа;

– применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

знать:

– основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа;

– порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа;

– законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;

– соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;

– 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;

– соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеословий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего **328** часа, в том числе:

- Общий объем образовательной программы обучающегося **328** часов, включая:
работа во взаимодействии с преподавателем **292** часа (лекции **52** часа, семинарские занятия **94** часа, консультации **2** часа, производственная практика (по профилю специальности) 144 часа);
самостоятельной работы обучающегося **18** часов;
промежуточная аттестация **18** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение видом деятельности техническое и организационное обеспечение производства работ одного вида (Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа) на территориях и объектах, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	<p>иметь практический опыт: составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза.</p> <p>уметь: применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>знать: основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.</p>
ПК 3.2.	<p>иметь практический опыт: управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.</p> <p>уметь: применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p> <p>знать: порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа.</p>
ПК3.3.	<p>иметь практический опыт: применять знания в области аэронавигации.</p> <p>уметь: применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру.</p> <p>знать: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.</p>
ПК 3.4.	<p>иметь практический опыт: применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p> <p>уметь: применять основные правила и процедуры проведения проверок исправности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанно-</p>

	<p>го типа.</p> <p>знать:</p> <p>соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.</p>
ПК 3.5.	<p>иметь практический опыт:</p> <p>проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p> <p>уметь:</p> <p>применять процедуры 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.</p> <p>знать:</p> <p>соответствующие правила обслуживания воздушного движения.</p>
ПК 3.6.	<p>иметь практический опыт:</p> <p>вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>уметь:</p> <p>применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа.</p> <p>знать:</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>
ПК 3.7.	<p>иметь практический опыт:</p> <p>в планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач.</p> <p>уметь:</p> <p>применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>знать:</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>
ОК 05.	<p>иметь практический опыт:</p> <p>проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p>

	<p>уметь: применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>знать: соответствующие правила обслуживания воздушного движения.</p>
ОК 06.	<p>иметь практический опыт: применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p> <p>уметь: применять процедуры 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.</p> <p>знать: 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>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

Коды проф.компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Объем образовательной программы	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)								Практика	
			Работа во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа обучающегося			
			Всего, часов	вт.ч. лекции, часов	вт.ч., семинар-скиезанятия	вт.ч., курс. проектир., часов	Консультации, часов	Промежуточная аттестация	Всего, часов	вт.ч. курс. проектир., часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	
ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3, ПК3.4	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	90	80	28	52					10		
ПК3.5, ПК3.6, ПК3.7, ОК 05, ОК 06.	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	76	68	24	42		2			8		
ПК3.1, ПК3.2, ПК 3.3, ПК3.4, ПК3.5, ПК3.6, ПК3.7, ОК 05, ОК 06.	Производственная практика (по профилю специальности)	150	6						6			144
	Экзамен по модулю	12							12			
ВСЕГО:		328	148	52	94		2	18	18			144

**Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов			
4 семестр: лекции - 28 ч, семинарские занятия - 52 ч., самостоятельной работы - 10 ч.			
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа			
Тема 1.1. Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации	Содержание учебного материала История автономных полетов. Технологии БПЛА. Виды БПЛА. Общие сведения о БПЛА	14	ПК 3.1 ПК 3.2
	Семинарское занятие . Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа.	6	
	Семинарское занятие. Изучение техники безопасности при сборке и эксплуатации БЛА смешанного типа.	6	
	Семинарское занятие. Изучение системы посадки.	4	
	Семинарское занятие. Предполетная подготовка БЛА смешанного типа.	4	
	Семинарское занятие. Симуляция полетного задания БЛА смешанного типа.	4	
	Самостоятельная работа Написание конспекта лекции по теме: Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации	10	

Тема 1.2. Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа	Содержание учебного материала 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.	14	ПК 3.3 ПК 3.4
	Семинарское занятие. Подключение и настройка НСУ БЛА смешанного типа.	6	
	Семинарское занятие. Создание и настройка маршрута в НСУ БЛА смешанного типа.	6	
	Семинарское занятие. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа: комплект бортового оборудования (система объективного контроля).	6	
	Семинарское занятие. Изучение содержания журнала БЛА.	4	
	Семинарское занятие. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	4	
5 семестр: лекции - 24 ч, семинарские занятия - 42 ч., консультации - 2 часа, производственная практика (по профилю специальности) - 144 ч.; самостоятельной работы обучающегося - 8 часов; промежуточная аттестация - 18 ч.			
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа			
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воз- душных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения	Содержание учебного материала Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.	12	ПК 3.5 ПК 3.6
	Семинарское занятие. Изучение мер по безопасному использованию и эксплуатации литий-полимерных АКБ.	4	
	Семинарское занятие. Изучение порядка подготовки технических средств обработки информации к работе.	4	

полетов и их функциональных элементов	Семинарское занятие. Использование аэронавигационных карт. Использование аэронавигационной документации.	4	
	Семинарское занятие. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.	4	
	Семинарское занятие. Изучение государственного регулирования при использовании воздушного пространства.	4	
	Семинарское занятие. Изучение порядка регистрации беспилотных авиационных систем смешанного типа.	2	
	Семинарское занятие. Изучение порядка по составлению формализованных заявок на использование воздушного пространства.	4	
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание учебного материала Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Автоматизация контрольно-измерительных работ в воздушном пространстве с использованием БЛА.	12	ПК 3.7 ОК 05 ОК 06
	Семинарское занятие. Изучение мер государственного контроля (надзор) в области использования воздушного пространства.	2	
	Семинарское занятие. Изучение федеральные авиационные правила «Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации».	4	
	Семинарское занятие. Изучение порядка допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях	4	
	Семинарское занятие. Изучение принципов устройства указателей воздушной скорости	4	
	Семинарское занятие. Зачетное занятие	2	
	Самостоятельная работа Написание конспекта лекции по теме: Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	8	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1.Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза 2. Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов. 3. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 4. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 5.Обработка полученной полетной информации. 6. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 7. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. 8. Про-	144	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ОК 05 ОК 06	

верка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. 9. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации		
Промежуточная аттестация	6	
Экзамен по модулю	12	
Всего:	328	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Лаборатория дистанционного пилотирования беспилотных воздушных судов:

- Количество посадочных мест–26.
- Стол преподавателя–1шт.
- Стул преподавателя–1шт.
- Ученическая доска– 1шт.
- ноутбук для преподавателя с выходом в сеть "Интернет"
- оборудование: Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг);
- Геоскан Пионер – Аккумуляторная батарея;
- Геоскан Пионер - Бортовой модуль УЗ навигации в помещении;
- Геоскан Пионер – Бортовой модуль захвата груза;
- Геоскан Пионер – Камера для фото и видеосъемки;
- Геоскан Пионер – FPV шлем;
- Геоскан Пионер – FPV передатчик;
- Геоскан Пионер - УЗ Система навигации в помещении;
- Геоскан Пионер - Безопасное воздушное пространство (защитная сетка 3х3х3м);
- Геоскан Пионер - Ремкомплект
- Geoscan Lite в комплекте;
- БВС Geoscan Lite;
- Фотокамера Sony ZV-E10 24 Мп, объектив 20 мм;
- Бортовой GNSS-приемник геодезического класса U-blox;
- Радиомодем;
- Зарядное устройство;
- Аккумуляторная батарея (2 шт.);
- Пусковая установка в чехле;
- Транспортный защищенный кейс.
- учебно-методическая документация
- технические средства обучения: Программное обеспечение Geoscan Planner; пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NLA cademic Edition»

Помещение для самостоятельной работы:

- количество посадочных мест–24
- стол преподавателя–1шт.
- стул преподавателя–1шт.
- ученическая доска– 1шт.
- монитор– 1шт.

- системный блок—11 шт.
- клавиатура—1 шт.
- компьютерная мышь—1 шт.
- сплит-система—1 шт.
- технические средства обучения:
- пакет офисных приложений Microsoft «Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition»
- Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет:
- количество посадочных мест—25
- стол преподавателя—1 шт.
- стул преподавателя—1 шт.
- оборудование: переносной проектор ViewSonic – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 7 шт., системный блок – 7 шт., клавиатура – 7 шт., компьютерная мышь—7 шт.
- стеллаж—2 шт.
- сплит-система—1 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition»

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Шалыгин, А.С. Методы моделирования ситуационного управления движением беспилотных летательных аппаратов: учебно-методическое пособие / А.С. Шалыгин, Л.Н. Лысенко, О.А. Толпегин. — Москва: Машиностроение, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-94275-668-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5807>

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, 2020. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11685-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/457153>

Дополнительная литература:

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, 2018. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-10061-

2. Чаплыгин, С. А. Динамика полета. Избранные работы / С. А. Чаплыгин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 268 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04105-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438603>

3. "ГОСТ Р 59169-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Строительные работы и типовые технологические процессы.

Применение беспилотных воздушных судов при выполнении земляных работ. Общие требования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 11.11.2020 N 1051-ст) // <http://www.consultant.ru>.

3. "ГОСТ Р 59519-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Беспилотные авиационные системы. Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 27.05.2021 N 474-ст) // <http://www.consultant.ru>.

4. "ГОСТ Р 57258-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы беспилотные авиационные. Термины и определения" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 10.11.2016 N 1674-ст) // <http://www.consultant.ru>.

5. ГОСТ Р 59520-2021 "Беспилотные авиационные системы. Функциональные свойства станции внешнего пилота" утвержден приказом Росстандарта от 27 мая 2021 года N 475-ст. // <http://www.consultant.ru>.

6. ГОСТ Р 59519-2021 "Беспилотные авиационные системы. Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования" утвержден приказом Росстандарта от 27 мая 2021 года N 474-ст. // <http://www.consultant.ru>

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

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. ЭБСИ издательства «Лань», www.e.lanbook.com
2. ЭБСЮрайт, www.biblio-online.ru
3. Консультант+

Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем обеспечивается доступом каждого обучающегося к базе данных в методическом кабинете Факультета СПО и библиотечным фондам ОГАУ. Во время самостоятельной работы обучающиеся обеспечены доступом к интернет ресурсам. Библиотечный фонд, помимо учебной литературы включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

Для освоения дисциплин профессионального модуля необходимо обязательное освоение следующих дисциплин:

- ОПЦ.08 Основы авиационной метеорологии;
- ОПЦ.09 Основы аэродинамики и динамики полета.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем обеспечивается. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, обязательное прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты–преподаватели междисциплинарных курсов, а так же общепрофессиональных дисциплин.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1	<p>иметь практический опыт: составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>уметь: применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>знать: основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа;</p>	-устный и письменный опрос.
ПК 3.2	<p>иметь практический опыт: управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>уметь: применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;</p> <p>знать:</p>	-устный и письменный опрос.

	порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа;	
ПК 3.3	<p>иметь практический опыт: применять знания в области аэронавигации;</p> <p>уметь: применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру;</p> <p>знать: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;</p>	-устный и письменный опрос.
ПК 3.4	<p>иметь практический опыт: применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;</p> <p>уметь: применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;</p> <p>знать: соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;</p>	-устный и письменный опрос.
ПК 3.5	<p>иметь практический опыт: проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>уметь: применять процедуры 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;</p> <p>знать: соответствующие правила обслуживания воздушного движения;</p>	-устный и письменный опрос.
ПК 3.6	<p>иметь практический опыт: вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>уметь: применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа;</p> <p>знать: основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвя-</p>	-устный и письменный опрос.


	зи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок до-несений о местоположении;	
ПК 3.7	<p>иметь практический опыт: в планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;</p> <p>уметь: применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>знать: 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>	-устный и письменный опрос.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их знаний и умений.

Результаты (освоенные общи-компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 5.	<p>иметь практический опыт: проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.</p> <p>уметь: применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>знать: соответствующие правила обслуживания воздушного движения.</p>	-устный и письменный опрос.

	печения полетов и их функциональных элементов. знать: 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.	
--	---	--

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 9 января 2023 года, приказ № 2 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 13 февраля 2023 года № 72345.

Разработчик:  Тарасова С.В.