

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

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов верто-
летного типа**

**МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа, обеспечение безопасности полетов**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев

Оренбург, 2024 г.

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 02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного 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, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники, по направлению подготовки, в части освоения основного вида деятельности (ВД): дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.

ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного 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 функцио-

нального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;

- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;
- проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного 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 вертолетного типа;

уметь:

- применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного 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 вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
- применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

знать:

- основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного 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 фра-

зеологии 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 метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего 314 часов, в том числе:

- Общий объем образовательной программы обучающегося 314 часов, включая:

работа во взаимодействии с преподавателем 278 часов (лекции 44 часа, семинарские занятия 88 часов, консультации 2 часа, производственная практика 144 часа);

самостоятельная работа обучающегося 18 часов;

промежуточная аттестация 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	иметь практический опыт: – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; уметь: – применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.

ПК 2.2.	иметь практический опыт: – управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; уметь: – применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; знать: – порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;
ПК 2.3.	иметь практический опыт: – применять знания в области аэронавигации; уметь: – применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру; знать: – законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.
ПК 2.4.	иметь практический опыт: – применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности, знать: – соответствующие правила обслуживания воздушного движения.
ПК 2.5.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.

ПК 2.6.	иметь практический опыт: – вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа; знать: – основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении
ПК 2.7.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 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.
ОК 01.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Тематический план профессионального модуля 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного 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					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа обучающегося		
			Всего, часов	в т.ч. лекций, часов	в т.ч., семинарские занятия, часов	в т.ч., курс. проектир., часов	Консультации, часов		Всего, часов	в т.ч., курс. проектир., часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа	62	54	16	38				8		
ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7, ОК 01	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа	90	80	28	50		2		10		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7, ОК 01	Производственная практика	150	6					6			144
	Экзамен по модулю	12						12			
ВСЕГО:		314	134	44	88		2	18	18		144

Содержание обучения по профессиональному модулю
02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, обеспечение безопасности полетов			
3 семестр: лекции - 16 ч, семинарские занятия - 38 ч., самостоятельной работы - 8 ч.			
Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа			
Тема 1.1. Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	Содержание учебного материала История автономных полетов. Технологии БПЛА. Виды БПЛА. Общие сведения о БПЛА	8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ОК 01
	Семинарское занятие. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Изучение техники безопасности при сборке и эксплуатации БЛА вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Изучение системы посадки.	4	
	Семинарское занятие. Предполетная подготовка БЛА вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Симуляция полетного задания БЛА вертолетного типа.	4	
Тема 1.2. Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного 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	8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ОК 01
	Семинарское занятие. Подключение и настройка НСУ БЛА вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Создание и настройка маршрута в НСУ БЛА вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа: комплект бортового оборудования (система объективного контроля).	4	
	Семинарское занятие. Изучение содержания журнала БЛА.	4	
	Семинарское занятие. Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание конспекта по теме: Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации	8	

4 семестр: лекции - 28 ч, семинарские занятия - 50 ч., консультации - 2 часа, производственная практика - 144 ч.; самостоятельная работа обучающегося - 10 часов; промежуточная аттестация - 18 ч.

Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа

Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	Содержание учебного материала Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	14	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ОК 01
	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	
	Семинарское занятие. Использование аэронавигационных карт. Использование аэронавигационной документации.	6	
	Семинарское занятие. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Изучение государственного регулирования при использовании воздушного пространства.	4	
	Семинарское занятие. Изучение порядка регистрации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	4	
	Семинарское занятие. Изучение порядка по составлению формализованных заявок на использование воздушного пространства.	4	
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и	Содержание учебного материала Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Автоматизация контрольно-измерительных работ в воздушном пространстве с использованием БЛА.	14	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ОК 01
	Семинарское занятие. Изучение мер государственного контроля (надзор) в области использования воздушного пространства.	4	
	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	6	
	Семинарское занятие. Зачетное занятие	2	

их функциональных элементов	Самостоятельная работа Написание конспекта по теме: Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	10	
Производственная практика 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. Проверка 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		144	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.7 ОК 01
Промежуточная аттестация		6	
Экзамен по модулю		12	
Всего:		314	

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—11 шт.
- компьютерная мышь—11 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. Косачевский, С. Г. Аэродинамика и динамика полета легких самолетов : учебное пособие / С. Г. Косачевский ; под редакцией С. Г. Косачевского. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-7514-0281-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162522> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кривель, С. М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета / С. М. Кривель. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46004-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292991> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Шалыгин, А. С. Параметрические методы оптимизации в динамике полёта беспилотных летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Шалыгин, И. Л. Петрова, В. А. Санников. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2010. — 126 с. — ISBN 978-5-85546-578-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64107> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Системы ориентации и наведения беспилотных летательных аппаратов : учебное пособие / В. В. Лентовский, Т. Н. Князева, А. В. Герт, Л. И. Васильева. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 86 с. —

ISBN 978-5-907054-78-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157075> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного 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 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного 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 02. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	иметь практический опыт: – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; уметь: – применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	- устный и письменный опрос -тестирование по темам
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	иметь практический опыт: – управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; уметь: – применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; знать: – порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	- устный и письменный опрос -тестирование по темам
ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа	иметь практический опыт: – применять знания в области аэронавигации; уметь: – применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру; знать: – законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	- устный и письменный опрос -тестирование по темам
ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	иметь практический опыт: – применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности, знать: – соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	- устный и письменный опрос -тестирование по темам
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов	- устный и письменный опрос

объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	-тестирование по темам
ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	иметь практический опыт: – вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа; знать: – основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении	- устный и письменный опрос -тестирование по темам
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 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.	- устный и письменный опрос -тестирование по темам

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 профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	---------------------------------------	----------------------------------

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 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.	- устный и письменный опрос -тестирование по темам
---	---	---

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 Минюсте РФ 13 февраля 2023 года № 72345.

Разработчик: _____ С.В. Тарасова