

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 26.01.2023 15:30:47

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ab957bcddc1f6e02b861f463

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по учебной работе



Житенко И.С.

«23» марта 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор Института  
агроинженерии



Шепелев С.Д.

«23» марта 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **ПМ.02 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА**

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

среднего профессионального образования

(программа подготовки специалистов среднего звена)

очная форма обучения

на базе основного общего образования

**2023 г.**

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1549, по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, учебным планом.

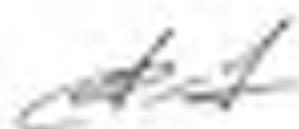
Настоящая рабочая программа практики составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель:

- кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» Фомин И.П.

Рабочая программа учебной практики обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» «21» марта 2023 г. (протокол № 10).

Зав. кафедрой  
«Эксплуатация машинно-тракторного парка,  
и технология и механизация  
животноводства»



Р.М. Латыпов

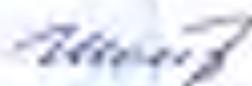
Рабочая программа учебной практики одобрена методической комиссией Института агроинженерии «22» марта 2023 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии,  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор технических наук, доцент



С.Д. Шелёв

Директор научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПМ.02	9-12

# 1. Паспорт программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики (далее - рабочая программа) является обязательным разделом основной профессиональной 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 вертолетного типа** и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях
ПК 2.2	Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа

ПК 2.4	Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.5	Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению
ПК 2.6	Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа

## 1.2. Цели и задачи учебной практики– требования к результатам освоения учебной практики:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

<b>иметь практический опыт</b>	<p>в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного 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>в использовании аэронавигационной документации;</p> <p>по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;</p> <p>по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;</p> <p>по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>
<b>уметь</b>	<p>составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>применять знания в области аэронавигации;</p> <p>применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;</p> <p>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;</p> <p>вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>

### 1.3.Количество часов на освоение программы учебной практики по ПМ.02

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной практики по ПМ.01- 144 часа.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практик и)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
							Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК2.6	Учебная практика	144					
	<i>Всего:</i>	<i>144</i>				<i>144</i>	

## 2.2 Содержание учебной практики по ПМ 02

Код ПК	Наименование тем (разделов) практики	Виды работ	Кол-во часов
	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолётного типа	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолётного типа	
	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолётного типа	2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолётного типа и характера перевозимого внешнего груза 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолётного типа	142
		Дифференцированный зачет	2
		<i><b>ИТОГО</b></i>	<i><b>144</b></i>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатория

454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория 101.

Лаборатория почвенный капил.

454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория 116

Лаборатория исследования и проектирования сельскохозяйственных машин

454080, г. Челябинск, ул. Соли Кривой, д.48, 454080,

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория 101а

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория 101б.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория 303

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1 Основная литература:**

1. Петраш В.Я. Формирование модульного ряда программных фрагментов расчета массы и размеров беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс]. Учеб. Пособие. М.: Изд-во МАИ, 2021. 84с. ил.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/207491#2>

2. Создание и обработка проекта беспилотного летательного аппарата на цифровой фотограмметрической системе P1HOTOMOD : методические указания по изучению междисциплинарного курса / Е.Р. Бабеева, Н.П. Староста [Электронный ресурс] Новосибирск : СГУГиТ, 2022. 32 с.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/317549#2>

##### **3.2.2 Дополнительная литература:**

1. Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением / В.Б. Андриенко [и др.] [Электронный ресурс] ; под. Ред. Ю.В. Иванова; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2011. – 164.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/64096#2>

2. Устойчивость динамических систем автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Шалыгин, В.А. Сашников; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2015. – 162 с.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/75170#3>

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	<p><b>уметь</b>            организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;</p> <p><b>практический опыт</b> в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа</p>	<p>Практическая работа            Экспертное наблюдение</p>
ПК 2.2 Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	<p><b>умения</b>            составлять полётные программы с учетом особенностей функционального 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;            планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;            применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации,            использовать аэронавигационные карты;            использовать аэронавигационную документацию.</p>	<p>Практическая работа            Экспертное Наблюдение</p>

	<p><b>практический опыт:</b> в планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;</p> <p>в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;</p> <p>в использовании аэронавигационных карт.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
ПК 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	<p><b>умения</b> осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p><b>практический опыт</b> в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
ПК 2.4 Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	<p><b>умения</b> обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p><b>практический опыт</b> по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

<p>ПК 2.5 Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению</p>	<p><b>умения</b></p> <p>осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного 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 вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>выполнять 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.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p><b>практический опыт</b></p> <p>по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного 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 вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>

	надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 2.6 Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	<b>умения</b> ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Практическая работа Экспертное Наблюдение
	<b>практический опыт</b> по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Практическая работа Экспертное наблюдение

