


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель наблюдательного совета ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

 /С.А. Фокина/  
«28» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

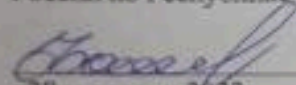
Директор ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»  
/Т.Ю. Адава/

Приказ № 179 от 1 сентября 2023 г.



**СОГЛАСОВАНО**

Начальник 133 ПСЧ 8 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан

 /С.А. Фокина/  
«28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

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

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

*Код и наименование специальности*

квалификация: оператор беспилотных летательных аппаратов

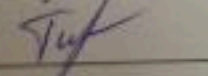
Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от «9» января 2023 г, № 2.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

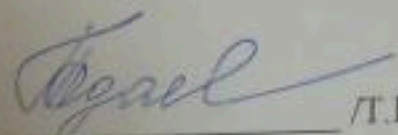
Разработчики:

Прутсков А.А., преподаватель спецдисциплины ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин ГО и ЧС, БЖ ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол №1, от «28» августа 2023 г.

председатель ПЦК:  /Е.И. Тимофеева/

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол №1, от «28» августа 2023 г.

председатель педагогического совета:  /Т.Ю. Адаева/

## *СОДЕРЖАНИЕ*

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения

В результате изучения производственной практики профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Рабочая программа производственной 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 смешанного типа и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

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

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 3.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

### 1.1.3 В результате освоения производственной практики профессионального модуля обучающийся должен:

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

-выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании летательных аппаратов и установленных на них двигателей по техническим регламентам и техническое обслуживание под руководством авиационного техника по планеру и двигателям;

-выполнять подготовительно-заключительные работ при техническом обслуживании: установка, перемещение и уборка, специального снаряжения;

-подготовить объект к техническому обслуживанию: снятие заглушек, чехлов, стопоров, колодок, подключение и отключение источников электроснабжения;

#### **уметь:**

-выполнять восстановительные работы: устранение мелких неисправностей, выведение царапин с обшивки, ремонт перкалевой обшивки крыльев и хвостового оперения;

**иметь представление:** о характерных неисправностях, уметь устранять эти неисправности и проводить при необходимости демонтаж двигателя и др. систем; и провести их комплектование и консервацию; **знать:**

-общие сведения по конструкции обслуживаемых типов летательных аппаратов и воздушных судов, их двигателей и соответствующих элементов;

-правила пользования техническими описаниями и схемами обслуживаемой авиационной техники;

-эксплуатационно-техническую документацию;

-правила технической эксплуатации, хранения и консервации

обслуживаемой авиационной техники;

-применяемые при техническом обслуживании основные смазки, жидкости и материалы, их назначение;

-назначение и принцип действия аэродромного оборудования, приспособлений, инструментов, их маркировку;

-порядок подготовки рабочего места для технического обслуживания.

## **1.2. Количество часов на освоение программы производственной практики по ПМ.03.**

Всего часов **395**

практики, в том числе производственная 144

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<b>КОД ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>	<b>НАИМЕНОВАНИЯ РАЗДЕЛОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>ПК 3.1. –ПК 3.7.</b>	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>144</b>

## 2.1. Тематический план и содержание учебной практики (по профилю специальности)

№ занятия	Наименование профессиональных модулей, тематика выполняемых работ, дидактические единицы	Объем часа 144 ч
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	8
2	Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция	12
3	Типы БПЛА Многооторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схемЛА.	12
4	Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS.	12
5	Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны.	12
6	Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии	12
7	Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования	12
8	Метео- и аэрология. Аэрология рельефа.	16
9	Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр.	12
10	Правила зарядки, использования аккумуляторов	12
11	Создание презентации по производственной практике	12
12	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	10
	<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)</b>	<b>2</b>
	<b>Всего</b>	<b>144</b>



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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинетов конструкции беспилотных воздушных судов, автоматики и автоматического управления, тренажерный центр и учебные аэродромы, посадочные площадки

#### **Кабинет конструкции беспилотных воздушных судов**

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

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

#### **Кабинет автоматики и автоматического управления**

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

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

#### **Тренажерный центр**

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

**Учебные аэродромы, посадочные площадки**

### **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. Основные печатные издания**

**Основные источники:**

БЕСПИЛОТНЫЕ РС: RC[2] ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ: НАГРУЗКИ И НАГРЕВ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО

<https://urait.ru/bcode/474682>

Погорелов В. И.

**Интернет ресурсы:**

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля.
2. Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
3. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 136 с. —

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результат ПК	Показатели оценки ПК	Формы и методы оценки
ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	75% правильных ответов в области знания:	Тестирование, Результаты прохождения производственной практики
	<p>основных типов конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа;</p> <p>порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа:</p> <p>станции внешнего пилота;</p> <p>планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);</p> <p>двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;</p> <p>бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);</p> <p>комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);</p> <p>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</p>	
	уметь организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа;	Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение

	<p>практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа</p>	<p>Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в</p>	<p>Тестирование, Тестирование, Результаты прохождения производственной практики</p>
	<p>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 смешанного 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</p>	

	<p>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 смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных</p>	<p>Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное Наблюдение</p>

	<p>ограничений;  применять знания в области аэронавигации;  планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа;  применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;  использовать аэронавигационные карты;  использовать аэронавигационную документацию.</p>	
	<p>практический опыт:  в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа;  в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;  в использовании аэронавигационных карт.</p>	<p>Тестирование,  Результаты прохождения учебной практики  Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 3.3Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:  соответствующих правил обслуживания воздушного движения;  основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам</p>	<p>Тестирование,  Тестирование,  Результаты прохождения производственной практики</p>
	<p>умения  осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением</p>	<p>Тестирование,  Результаты прохождения производственной практики  Экспертное наблюдение</p>

	<p>практический опыт в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением</p>	<p>Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение</p>
<p>ПК 3.4Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Тестирование, Тестирование, Результаты прохождения производственной практики</p>
	<p>умения обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение</p>
	<p>практический опыт по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение</p>

<p>ПКЗ.5 . Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания:  нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа;  назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  правил наладки измерительных приборов и</p>	<p>Тестирование, Тестирование, Результаты прохождения производственной практики</p>
	<p>контрольно-проверочной аппаратуры;  основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;  процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	



<p>умения  осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;  проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;  выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа,</p>	<p>Тестирование,  Результаты прохождения производственной практики  Экспертное наблюдение</p>
--	---

	станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
	<p>практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и	Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.		Тестирование, Результаты прохождения производственной практики Экспертное наблюдение