

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 01:05:11  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

|                      |              |                        |               |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 1 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|

## **Рабочая программа профессионального модуля**

### **ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА**

МДК.03.01. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов  
МДК 03.02. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.

### **Специальность**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### **Направленность программы**

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### **Присваиваемая квалификация**

Оператор беспилотных летательных аппаратов

### **Форма обучения**

Очная (год набора 2025)

Челябинск, 2025

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |              |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 2 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**  
**направленность программы: Эксплуатация беспилотных авиационных систем**  
**рабочая программа профессионального модуля «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»**  
**2025 года набора, очная форма обучения**

Утверждена:  
 Проректор по учебной работе

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись

А.А. Саламатов  
 И.О. Фамилия

Согласована:  
 Педагогическим советом Колледжа ЧелГУ

Протокол заседания от «24» апреля 2025 г. № 5

Председатель Педагогического совета  
 Колледжа ЧелГУ

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись

М.В. Найн  
 И.О. Фамилия

Составитель

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись

М.В. Худякова  
 И.О. Фамилия

Структура рабочей программы по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 09.07.2024г. № 327-1 «Об утверждении шаблонов документов».

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |              |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 3 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля .....  | 4  |
| 1.1. Область применения и место профессионального модуля в структуре ОПОП СПО .....                | 4  |
| 1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                  | 4  |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля .....   | 14 |
| 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы .....                                    | 14 |
| 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля .....                                 | 15 |
| 3. Условия реализации профессионального модуля .....   | 25 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля ..... | 25 |
| 3.2. Информационное обеспечение реализации профессионального модуля.....                           | 27 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ....                            | 30 |

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |              |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 4 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## **1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**

### **1.1. Область применения и место профессионального модуля в структуре ОПОП СПО**

Программа профессионального модуля ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

### **1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Целью изучения модуля является формирование у студентов навыков и умений при овладении компетенциями профессиональной деятельности – дистанционного пилотирования беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Задачи профессионального модуля:

— приобретение обучающимися опыта в планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); в получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт и документации;

— формирование у обучающихся умений по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; по проведению 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;

— формирование у обучающихся представлений по основам авиационной метеорологии, по ведению учёта срока службы, наработки



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 5 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Планируемые результаты освоения модуля:

| <b>Код компетенции согласно ФГОС (ОПОП СПО)</b> | <b>Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП СПО)</b>  | <b>Перечень планируемых результатов обучения по модулю</b>  |
|---|---|---|
| ОК 01   | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                             | <b>Знания:</b><br>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><b>Умения:</b><br>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК 02   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач | <b>Знания:</b><br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в   |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 6 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       | профессиональной деятельности  | профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br><b>Умения:</b><br>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <b>Знания:</b><br>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности<br><b>Умения:</b><br>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знаний об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | <b>Знания:</b><br>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона<br><b>Умения:</b><br>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона |
| ОК 09 | Пользоваться   | <b>Знания:</b>  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 7 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |   |   |
|---------|---|---|
|         | профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности<br><b>Умения:</b><br>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| ПК 3.1. | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа | <b>Знания:</b><br>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.<br><b>Умения:</b><br>Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета,  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 8 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |   |   |
|---------|---|---|
|         |   | <p>предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Собрать и разобрать систему запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p><b>Навыки:</b><br/>Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки; Сбора и разбора системы запуска (катапульты); Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.</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><b>Знания:</b><br/>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.</p> <p><b>Умения:</b><br/>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и</p>                 |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 9 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |  |   |
|---------|--|---|
|         |  | <p>контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p><b>Навыки:</b><br/>Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.</p> |
| 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 | <p><b>Знания:</b><br/>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения</p>  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 10 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |  |  |
|---------|--|--|
|         |  | <p>маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.</p> <p><b>Умения:</b><br/>Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> <p><b>Навыки:</b><br/>Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, том в числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки;<br/>Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета.</p> |
| ПК 3.4. | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных | <p><b>Знания:</b><br/>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p>  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 11 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |  |   |
|---------|--|---|
|         | воздушных судов смешанного типа  | <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p><b>Умения:</b><br/>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;<br/>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;<br/>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p><b>Навыки:</b><br/>Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; Проведения подготовки стартово-посадочной площадки; Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p>  |
| ПК 3.5. | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p><b>Знания:</b><br/>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;<br/>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p><b>Умения:</b><br/>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p><b>Навыки:</b></p> |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 12 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |  |   |
|---------|--|---|
|         |  | Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации.  |
| ПК 3.6. | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов | <b>Знания:</b><br>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.<br><b>Умения:</b><br>Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета; Оформлять полетную и техническую документацию.<br><b>Навыки:</b> |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 13 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|         |  |  |
|---------|--|--|
|         |  | <p>Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;<br/>Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;<br/>Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;<br/>Подготовки полетной документации;<br/>Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием;<br/>Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</p>   |
| ПК 3.7. | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа | <p><b>Знания:</b><br/>Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p><b>Умения:</b><br/>Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;</p> <p><b>Навыки:</b><br/>Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;<br/>Проведения работы по постановке на хранение</p> |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 14 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
|  |  | и снятию с хранения; |
|--|--|----------------------|

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

| Коды профессиональных компетенций                                  | Наименования разделов профессионального модуля   | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |             |                          |                                     |                          |
|--|--|-------------|---|-------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|  |  |             | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |             |                          | Самостоятельная работа обучающегося |                          |
|  |  |             | Всего   | Практик зан | курсовая работа (проект) | Всего                               | курсовая работа (проект) |
| ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4<br>ПК 3.5<br>ПК 3.6<br>ПК 3.7 | МДК 03.01. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов | 160         | 122   | 68          | 20                       | -                                   | -                        |
|  | МДК 03.02. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.         | 100         | 82  | 48          | -                        | -                                   | -                        |
|  | УП 02.01 Учебная практика  | 72          | -   | -           | -                        | 72                                  | -                        |
|  | ПП 02.01 Производственная практика   | 144         | -   | -           | -                        | 144                                 | -                        |
|  | Экзамен по модулю "ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа"  | 18          | -   | -           | -                        | -                                   | -                        |
|  | Всего  | 494         | 204   | 112         | 20                       | 236                                 | 20                       |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 15 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов, междисциплинарных курсов (МДК) и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|--|
| <b>ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа</b>   |  | <b>494</b>  |  |
| <b>МДК.03.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b> |  | <b>160/68</b>   |  |
| <b>Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа</b>   |  | <b>122/68</b>   |  |
| Тема 1.1<br>Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.<br>Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа:<br>- станции внешнего пилота;<br>- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);<br>- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;<br>- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);<br>- комплект бортового оборудования (радиоточка управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);<br>наземные комплексы | <b>26</b><br>22   | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7    |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 16 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.  |           |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>  |   |
|   | Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна;   | 2         |   |
|   | Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.  | 2         |   |
| Тема 1.2<br>Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>96</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 |
|   | Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.  | 4         |   |
|   | Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.   | 4         |   |
|   | Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.   | 4         |   |
|   | 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. | 4         |   |
|   | Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.  | 4         |   |
|   | Основы авиационной электросвязи,  | 4         |   |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 17 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.         |           |  |
|  | Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений. | 4         |  |
|  | Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.   | 4         |  |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>64</b> |  |
|  | Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.  | 2         |  |
|  | Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.   | 2         |  |
|  | Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем смешанного типа.   | 2         |  |
|  | Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.                   | 2         |  |
|  | Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.<br>Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в  | 2         |  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 18 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | соответствии с полетным заданием.  |   |  |
|  | Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.      | 2 |  |
|  | Изучение принципа работы технических средств обработки информации.   | 2 |  |
|  | Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.  | 2 |  |
|  | Техническая эксплуатация технических средств обработки информации  | 2 |  |
|  | Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.      | 2 |  |
|  | Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.   | 2 |  |
|  | Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.  | 2 |  |
|  | Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.   | 2 |  |
|  | Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.  | 2 |  |
|  | Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки  | 2 |  |
|  | Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.   | 2 |  |
|  | Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.  | 2 |  |
|  | Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.                            | 2 |  |
|  | Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы | 2 |  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 19 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | смешанного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения   |   |  |
|  | Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры          | 2 |  |
|  | Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.   | 2 |  |
|  | Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза. | 2 |  |
|  | Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе слепополетной обработки.  | 2 |  |
|  | Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений.  | 2 |  |
|  | Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.  | 2 |  |
|  | Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).              | 2 |  |
|  | Получение и использование метеорологической информации.   | 2 |  |
|  | Обработка взаимодействие со   | 2 |  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 20 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|   |  |               |   |
|---|--|---------------|---|
|   | службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт.   |               |   |
|   | Использование аэронавигационной документации.  | 2             |   |
|   | Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации. | 2             |   |
|   | Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.   | 2             |   |
|   | Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.   | 2             |   |
| <b>Курсовой проект</b>  |  | <b>20</b>     |   |
| <b>Промежуточная аттестация МДК 03.01. Экзамен</b>  |  | <b>18</b>     |   |
| <b>МДК 03.02. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.</b> |  | <b>100/48</b> |   |
| <b>Раздел 2 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа</b>   |  | <b>82/48</b>  |   |
| Тема 2.1<br>Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>46</b>     | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 |
|   | Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.  | 4             |   |
|   | Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их    | 4             |   |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 21 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
| функциональных элементов  | функциональных элементов.  |           |  |
|   | Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 4         |  |
|   | Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.   | 4         |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>24</b> |  |
|   | Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.   | 2         |  |
|   | Организация регламентных работ.  | 2         |  |
|   | Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.   | 2         |  |
|   | Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.  | 2         |  |
|   | Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.   | 2         |  |
|   | Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.   | 2         |  |
|   | Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.  | 2         |  |
|   | Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.  | 2         |  |
|   | Порядок допуска работников к выполнению работ.   | 2         |  |
| Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. | 2  |           |  |
| Техническая эксплуатация  | 2  |           |  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 22 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.  |           |   |
|   | Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.  | 2         |   |
| Тема 2.2<br>Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>48</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 |
|   | Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.   | 2         |   |
|   | Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.  | 4         |   |
|   | Основные правила и процедуры проведению 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. | 4         |   |
|   | 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.                          | 4         |   |
|   | Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.   | 4         |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>24</b> |   |
| Нормативно-техническая документация по обслуживанию,  | 2  |           |   |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 23 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.   |   |  |
|  | Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.   | 2 |  |
|  | Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.  | 2 |  |
|  | Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.  | 2 |  |
|  | Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов. | 2 |  |
|  | Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.   | 2 |  |
|  | Порядок допуска работников к выполнению работ.   | 2 |  |
|  | Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.  | 2 |  |
|  | Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.  | 2 |  |
|  | Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре,   | 2 |  |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 24 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|   | химических ожогах и механических травмах.  |            |   |
|   | Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 2          |   |
|   | Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.           | 2          |   |
| <b>Промежуточная аттестация МДК 03.02. Экзамен</b>  |  | <b>18</b>  |   |
| <b>УП 03.01 Учебная практика</b><br><i>Виды работ</i><br>1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа;<br>2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза;<br>3. Ознакомление с процедурами 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;<br>4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. |  | <b>72</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 |
| <b>ПП.03.01. Производственная практика</b><br><i>Виды работ:</i><br>1. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;<br>2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);<br>3. Техническая эксплуатация дистанционно   |  | <b>144</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 25 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;<br>4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;<br>5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;<br>6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;<br>7. Выполнение 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;<br>8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. |           |  |
| <b>Экзамен по модулю "ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа"</b>  | <b>18</b> |  |

### **3. Условия реализации профессионального модуля**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля**

1. Мастерская «Тренажерный центр» – аудитория № 304.

454119, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Кронштадтская, д.10  
Нежилое здание (учебный корпус)

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя с выходом в сеть Интернет; программно-аппаратный комплекс с программным обеспечением, пульт управления БПЛА, шлем оператора FPV;

учебный набор квадрокоптера.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |               |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 26 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

2. Мастерская «Беспилотных авиационных систем» – аудитория № 201.

454119, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Кронштадтская, д.10

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, компьютеры обучающихся, рабочее место преподавателя с выходом в сеть Интернет; учебный набор квадрокоптера.

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

3. Кабинеты для проведения учебной и практики № 8, 10, 15, 18.

454052 г. Челябинск, ул. Шоссе Metallургов, д. 45 П

Основное оборудование: специализированная мебель, оргтехника, плакаты, стенды, специализированная литература, рабочие места обучающихся, оборудованные компьютером с выходом в сеть Интернет.

4. Кабинеты для проведения производственной практики (по профилю специальности) № 8, 10, 15, 18.

454052 г. Челябинск, ул. Шоссе Metallургов, д. 45 П

Основное оборудование: специализированная мебель, оргтехника, плакаты, стенды, специализированная литература, рабочие места обучающихся, оборудованные компьютером с выходом в сеть Интернет.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Библиотека, читальный зал №3 с выходом в Интернет - помещение для самостоятельной и воспитательной работы.

Основное оборудование: стеллажи книжные, кафедра выдачи литературы, выставочный стеллаж, шкафы, столы, стулья, кондиционер, 9 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет»; учебная мебель, проектор, экран, кондиционер.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |               |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 27 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Срок действия – по договору); Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Срок действия – по договору); Антивирус Касперского» (Срок действия – по договору); КонсультантПлюс (Срок действия – по договору); НЭБ (Срок действия – по договору).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам

2. Актальный зал на 483 места с выходом в сеть Интернет - для проведения научных конференций, семинаров - помещение для организации воспитательной работы.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Основное оборудование: современное звуковое, световое и видеоборудование

### **3.2. Информационное обеспечение реализации профессионального модуля**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

#### **Основная литература:**

*МДК.03.01. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов*

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, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778>

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |               |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 28 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

2. Авиационные инфокоммуникационные сети : учебное пособие для вузов / Е. В. Головченко, П. А. Федюнин, Ю. Т. Зырянов [и др.] ; Под общей редакцией Е. В. Головченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8274-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188090>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Автоматизированные системы управления воздушным движением : учебник для вузов / А. Р. Бестугин, А. Д. Филин, В. А. Санников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 94 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17737-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533638>

4. Соловов, А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебное пособие для вузов / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/519729> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-534-13767-5. — <URL:<https://urait.ru/bcode/519729>>.

5. Старовойтов, Е. И., Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-406-09180-7. — URL: <https://book.ru/book/943601>— Текст : электронный.

*МДК 03.02. Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.*

1. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для спо / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 280 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/515493>— Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-534-09343-8. — <URL:<https://urait.ru/bcode/515493>>.

2. Старовойтов, Е. И., Эксплуатация мобильных робототехнических

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |               |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 29 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

комплексов : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-406-09180-7. — URL: <https://book.ru/book/943601> (дата обращения: 29.11.2023). — Текст : электронный.

3. Масленников, А. Н. Управление воздушным движением : учебное пособие для вузов / А. Н. Масленников, В. И. Мыльцев. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 420 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/518938> – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-13280-9. – <URL:<https://urait.ru/bcode/518938>>.

#### *Дополнительная литература*

1. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон.текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронныйресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. Текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2022.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5.Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  Минобрнауки России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Колледж ЧелГУ |               |                        |               |
| Рабочая программа профессионального модуля<br>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа<br>специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 30 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Зубов [и др.].— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций. Для формирования, контроля и оценки результатов освоения модуля используется ФОС по профессиональному модулю.

| Общая/профессиональная компетенция  | Тип оценочных средств   |
|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | Текущий контроль:<br>- тестирование;<br>- устный опрос;<br>- оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций.<br>Промежуточная аттестация:<br>- собеседование<br>- решение ситуационных задач<br>- защита отчета по учебной и производственной практикам |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                            |   |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                  |   |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |   |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и   |   |



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа профессионального модуля  
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа  
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 31 из 31

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |
|--|--|
| иностранном языке  |  |
| ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа  | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирование;</li><li>- устный опрос;</li><li>- оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций.</li></ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- собеседование</li><li>- решение ситуационных задач</li><li>- защита отчета по учебной и производственной практикам</li></ul> |
| 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   |  |

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.