

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2026 16:20:54
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Министерства науки и высшего образования
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ
Рабочая программа профессионального модуля
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

| | | | |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 1 из 34 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА

МДК.01.01. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного 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 2026)

Челябинск, 2026

| | | | |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  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 самолетного типа специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 2 из 34 | 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 самолетного типа»
2026 года набора, очная форма обучения

Утверждена:
 Проректор по учебной работе

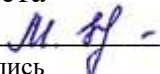


 подпись

А.А. Саламатов
 И.О. Фамилия

Протокол заседания от « 23 » апреля 2020 г. № 3

Председатель Педагогического совета
 Колледжа ЧелГУ



 подпись

М.В. Найн
 И.О. Фамилия


Составитель



 подпись


В.С. Голдыгареева
 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 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ | | | |
| Рабочая программа профессионального модуля Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 3 из 34 | 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..... | 28 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля..... | 28 |
| 3.2. Информационное обеспечение реализации профессионального модуля | 30 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 33 |

| | | | |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  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 самолетного типа специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 4 из 34 | 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.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного 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 самолетного 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 самолетного типа.

Задачи профессионального модуля:

— приобретение обучающимися опыта в планировании, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного 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 самолетного типа; по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 5 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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

Планируемые результаты освоения модуля:

| Код компетенции согласно ФГОС (ОПОП СПО) | Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП СПО) | Перечень планируемых результатов обучения по модулю |
|---|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Знания: 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 Умения: 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 | Знания: 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 6 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|-------|--|---|
| | профессиональной деятельности | профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств Умения: 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 | Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности Умения: 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. | Знания: 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 Умения: 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 | Знания: |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 7 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|---------|--|--|
| | профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности Умения: 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 1.1. | Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа | Знания: 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. Умения: 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 8 из 34

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 разбирать систему запуска (катапульту); Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p>Навыки: 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 1.2. | Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете | <p>Знания: 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>Умения: 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 9 из 34

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>Навыки: 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 1.3. | Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа | <p>Знания: 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 10 из 34

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>Умения: 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>Навыки: 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; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета.</p> |
| ПК 1.4. | Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных | <p>Знания: 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 11 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|---------|---|---|
| | воздушных судов самолетного типа | <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p>Умения: Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Навыки: 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 1.5. | Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Знания: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; 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>Умения: 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>Навыки:</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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 12 из 34

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 1.6. | Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов | Знания: 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. Умения: 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. Навыки: |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 13 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|---------|---|--|
| | | <p>Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном; Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.</p> |
| ПК 1.7. | Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа | <p>Знания: 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>Умения: 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>Навыки: Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

| | | | |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 14 из 34 | 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 | Практ. зан | курсовая работа (проект) | Всего | курсовая работа (проект) |
| ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 | МДК 01.01. Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов | 264 | 246 | 150 | - | - | - |
| | УП 01.01 Учебная практика | 72 | - | - | - | 72 | - |
| | ПП 01.01 Производственная практика | 144 | - | - | - | 144 | - |
| | Экзамен по модулю "Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа" | 18 | - | - | - | - | - |
| | Всего | 498 | 246 | 150 | - | 216 | - |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 15 из 34

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 |
|---|---|---|--|
| ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа | | 498 | |
| МДК.01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов | | 264/150 | |
| Раздел 1 Управление беспилотными авиационными системами с воздушными судами самолётного типа | | 130/80 | |
| Тема 1.1. Введение | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Охрана труда и техника безопасности. Общие сведения | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА | 2 | |
| Тема 1.2. Беспилотные летательные аппараты самолетного типа в РФ | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа производства РФ | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа | 4 | |
| Тема 1.3. Основополагающие аспекты теории беспилотных | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, |
| | История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного | 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 16 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| летательных аппаратов самолетного типа | типа Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Опытно-конструкторская разработка Компоненты, входящие в реализацию опытноконструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Схемы летательных аппаратов Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | | ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| Тема 1.4. Принципы полета и классификация летательных аппаратов | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Принципы полета Классификация принципов полета Аэродинамический принцип полета Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора. Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ. Нарушения и наказания. Регламент постановления на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | |
| | В том числе практических | 8 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 17 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | занятий | | |
| | Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое. | 2 | |
| | Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения | 4 | |
| | Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения | 2 | |
| Тема 1.5. Элементы теории подобия | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Три теоремы теории подобия Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 4 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора | 4 | |
| Тема 1.6. Основы теории Пограничного слоя | Содержание учебного материала | 20 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Отрыв течения в пограничном слое Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Управление пограничным слоем | 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 18 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | В том числе практических занятий | 16 | |
| | Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппарата самолетного типа | 2 | |
| | Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | |
| | Определение последовательности работ. | 2 | |
| | Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 4 | |
| | Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 4 | |
| Тема 1.7. Строение беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | Содержание учебного материала | 18 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Компоненты, входящие в состав беспилотника. Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Пропеллеры для БПЛА самолетного типа Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка. Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Несущие элементы БПЛА. Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Крыло и влияние формы крыла на полет Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Видеооборудование для БПЛА Камеры, используемые для беспилотных летательных | 6 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 19 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | <p>аппаратов самолетного типа. Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки. Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео. Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сенсоры и датчики для БПЛА Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Датчики, позволяющие определить угловую скорость Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ориентация по сторонам света. Цифровые компасы для ориентирования. Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа</p> | | |
| | В том числе практических занятий | 12 | |
| | Акселерометры для БПЛА самолетного типа | 2 | |
| | Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 2 | |
| | Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | |
| | Установка навесного оборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | |
| Тема 1.8. Оценка состояния и положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа в пространстве | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Дискретно-непрерывный фильтра | 6 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 20 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Калмана Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сглаживание данных GPS Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Бесколлекторные двигатели Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Принцип работы двигателей внутреннего сгорания Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника | | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | |
| | Приемные и передаточные устройства на борту беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | 2 | |
| | Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | |
| Тема 1.9. Программное обеспечение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Программное обеспечение полетного контроллера Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок Система глобального позиционирования как компонента беспилотных | 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 21 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | летательных аппаратов самолетного типа Конфигурирование полетного контроллера Конфигурирование полетного контроллера для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii | | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Тест и отладка прошитого контроллера | 4 | |
| | Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере полетного контроллера MultiWii | 4 | |
| Тема 1.10. Радиоаппаратура для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Полеты на малые расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния Полеты на дальние расстояния Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции Подключение двигателей | 4 | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | 4 | |
| | Использование аэронавигационных карт. | 2 | |
| Тема 1.11. Рабочее место моделиста | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных | 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 22 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|---|--|----------------|---|
| | аппаратов самолетного типа Инструмент монтажный. Ремонтный инструмент. Крепежный инструмент. Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оборудование для проведения точных замеров Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус. Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом. Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения. Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припой и флюсы. Основы безопасной работы с паяльными станциями | | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа | 2 | |
| | Оборудование для создания БПЛА самолетного типа Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования | 4 | |
| Тема 1.12. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа | Содержание учебного материала Основы теории полета Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Симулятор. Калибровка Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры. Особенности анализа работы в симуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ошибки и неполадки. Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для | 12 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 23 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|--|---------------|---|
| | беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Полеты на открытой местности. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на полигоне вне помещения Использование аэронавигационной документации. Классификация, назначение, беспилотных авиационных системных элементов. Конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем | | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем | 2 | |
| | Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. | 4 | |
| Раздел 2 Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа | | 134/70 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 60 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, | 24 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 24 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов. Порядок допуска работников к выполнению работ Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях | | |
| | В том числе практических занятий | 36 | |
| | Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна | 12 | |
| | Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств | 12 | |
| | Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно- | 12 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 25 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки | | |
|---|--|-----------|---|
| Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, и контрольно-проверочной аппаратуры. станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов | Содержание учебного материала | 56 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| | Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, -станции внешнего пилота, -систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, -станции внешнего пилота, -систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации Причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов. Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности | 22 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 26 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | <p>дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. 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. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности. Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах</p> | | |
| | <p>В том числе практических занятий</p> | 34 | |
| | <p>Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> | 10 | |
| | <p>Перечень необходимой документации по постановке</p> | 12 | |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 27 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|---|--|------------|---|
| | беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению. | | |
| | Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. | 12 | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | 18 | |
| УП 01.01 Учебная практика <i>Виды работ</i> 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа; 2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 3. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. | | 72 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |
| ПП.01.01. Производственная практика <i>Виды работ:</i> 1. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 4. Обработка данных, полученных при использовании | | 144 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 |



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 28 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | |
|---|-----------|--|
| дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 7. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; 8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. | | |
| Экзамен по модулю "Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа" | 18 | |

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.

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

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты.



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 29 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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.

Программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Срок действия – по договору); Microsoft Office

| | | | |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  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 самолетного типа специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 30 из 34 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

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. Актовый 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 видеооборудование

3.2. Информационное обеспечение реализации профессионального модуля


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

Основная литература:

1. Пархимович, В. А. Конструкция самолета : учебное пособие / В. А. Пархимович, В. Г. Ципенко. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2024. - 128 с. - ISBN 978-5-394-05719-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2128201> (дата обращения: 13.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Толпегин, О. А. Методы управления движением беспилотных летательных аппаратов на основе теории дифференциальных игр / О. А. Толпегин. – Санкт-Петербург : Наука, 2021. – 331, [1] с.: ил. – Библиогр.: с. 323-329. – ISBN 978-5-02-040513-4.

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:

| | | | |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  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 самолетного типа специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 31 из 34 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

<https://urait.ru/bcode/518938> (дата обращения: 13.01.2024). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-13280-9. – <URL:<https://urait.ru/bcode/518938>>.

4. 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> (дата обращения: 13.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.


5. 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> (дата обращения: 13.01.2024). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-13767-5. – <URL:<https://urait.ru/bcode/519729>>.

6. 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> (дата обращения: 13.01.2024)

7. Старовойтов, Е. И., Управление мобильными роботами и робототехническими системами : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12048-4. — URL: <https://book.ru/book/950530> (дата обращения: 13.01.2024). — Текст : электронный.

8. Мишин, С. В., Системы электроснабжения воздушных судов : учебник / С. В. Мишин. — Москва : Русайнс, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-466-03345-8. — URL: <https://book.ru/book/950627> (дата обращения: 13.01.2024). — Текст : электронный.

9. 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,

| | | | |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  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 самолетного типа специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем | | | |
| Версия документа - 1 | стр. 32 из 34 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778> (дата обращения: 13.01.2024)

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

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



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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 33 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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: - тестирование; - устный опрос; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций. Промежуточная аттестация: - собеседование - решение ситуационных задач - 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 иностранном языках | |
| ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа | Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций. Промежуточная аттестация: - собеседование |
| ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе 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 самолетного типа
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 34 из 34

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | |
|---|---|
| особых условиях и особых случаях в полете | - решение ситуационных задач - защита отчета по учебной и производственной практикам |
| ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа | |
| ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа | |
| ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа | |
| ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов | |
| ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа | |
| | |

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