МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.01.2026 Протокол № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: оператор беспилотных летательных аппаратов

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2026 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
10.12.2025 года Протокол № 4
Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И
подпись
Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
18.12.2025 года Протокол № 4
Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А

2026

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 № 2.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик Солощенко Людмила Олеговна

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 16
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 26
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению 26
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля 26
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля 27
3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 28
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**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
		составлять план действия
		определять необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		реализовывать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		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
ОК 02	Использовать	**Умения:**

	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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
		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 профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**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
		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
ОК 09	Пользоваться	**Умения:**
		понимать общий смысл четко произнесенных

	профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		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

1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**Навыки:**
		- Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; - Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить программы полета; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы.
		Умения:

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		- Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - Составлять полетное задание и план полета; - - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию.
		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.
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	**Навыки:** - Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - Принимать решение на взлет; - Выполнять запуск; - Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета; - Выполнять полет в соответствии с полетным заданием; - Анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации.
		Умения: - Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и 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.
		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.

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа	**Навыки:** - Информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - - Вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации.
		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.
		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 маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		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.
	ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**Навыки:**
		- Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
		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; - Оформлять техническую документацию
		Знания:
		- Требования эксплуатационной документации к 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 - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
	ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,	**Навыки:**
		- Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	
		Умения:
		- Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.
		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
	ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	**Навыки:**
		- Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
		Умения:
		- Читать аэронавигационные материалы - 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.
		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 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.
	ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение	**Навыки:**
		- Транспортировать к месту взлета (от места посадки); - Приводить в предстартовое состояние; - Обеспечить работу наземных элементов в ходе

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	беспилотных воздушных судов вертолетного типа	подготовки и выполнения полетов; - Проводить работы по постановке на хранение и снятию с хранения;
		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;
		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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ.02:

Максимальная учебная нагрузка – 496 часа, в том числе:
обязательная часть – 408 часов;
вариативная часть – 88 часов.

Объём практической подготовки: 324 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Обучение по МДК				Практики		Промежуточная аттестация Экзамен по модулю
				В том числе				Учебная	Производственная	
				Теоретические занятия	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК9 ПК 2.1 - ПК 2.7	ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	**12**								12
ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6	МДК 02.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	**142**	72	36	36	36	28			6
ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7	МДК 02.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	**126**	36	72	36		12			6
ОК 1, ОК 4, ОК 7, ОК9, ПК 2.1 - ПК 2.7	УП.02 Учебная практика	**72**	72					72		
ОК 1, ОК 2, ОК 4,	ПП.02 Производственная практика (по профилю	**144**	144						144	

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Обучение по МДК				Практики		Промежуточная аттестация Экзамен по модулю
				В том числе				Учебная	Производственная	
				Теоретические занятия	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			
ОК 7, ОК9 ПК 2.1 - ПК 2.7	специальности)									
	Всего по ПМ.02	**496**	324	108	72	36	40	**72**	**144**	**24**

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект**		**Объем часов**	**Формируемые ОК, ПК**
1	**2**		**3**	**4**
МДК 02.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов				
Тема 1.1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа	**Содержание лекции**		**18**	
	1.	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	2.	Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	3.	Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6

	4.	Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	5.	Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	6.	Основы авиационной электросвязи, 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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	7.	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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	8.	Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
		Практические занятия	**18**	
	1.	Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	2.	Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	3.	Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	4.	Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	5.	Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	6.	Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	7.	Техническая эксплуатация технических средств обработки информации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3

		Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.		ПК 2.6
	8.	Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	9.	Изучение принципа работы технических средств обработки информации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	10.	Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	11.	Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	12.	Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	13.	Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	14.	Изучение правил использования системы видео и фотосъемки.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	15.	Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	16.	Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	17.	Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
Тема 1.2. Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа	**Содержание лекции**		**18**	
	1.	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	2.	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа станции внешнего пилота;	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3

к эксплуатации				ПК 2.6
	3.	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси).	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	4.	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна вертолетного типа	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	5.	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	6.	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	7.	Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной вертолетного типа наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	Практические занятия		**18**	
	1.	Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения беспилотной воздушной системы вертолётного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	2.	Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	3.	Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	4.	Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	5.	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	6.	Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	7.	Получение и использование метеорологической информации.	2	

	8.	Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением;	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	9.	Использование аэронавигационных карт.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	10.	Использование аэронавигационной документации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	11.	Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	12.	Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	13.	Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
	14.	Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6
Тематика курсового проекта: 1. Применение беспилотных воздушных судов вертолетного типа для охраны и контроля заповедных территорий 2. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа для поиска пропавших в гористой местности 3. Доставка грузов с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 4. Мониторинг рек и озёр в странах с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 5. Слежка объекта с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 6. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа в строительстве дорог 7. Док-станция. Беспроводная электромагнитная зарядка для беспилотных воздушных судов вертолетного типа 8. Роботизированный комплекс воздушных мишеней и оптикоэлектронной разведки 9. Эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа в качестве экстренных доставок медикаментов в трудноступные районы 10. Применение беспилотных воздушных судов вертолетного типа при мониторинге лесных пожаров и иных чрезвычайных ситуациях			**36**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6

11. Мониторинг районов Арктического шельфа и северных берегов РФ при помощи беспилотных воздушных судов вертолетного типа 12. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа для тушения пожаров 13. Применение беспилотных воздушных судов вертолетного типа в сельском хозяйстве 14. Введение токопроводящей краски в авиастроительную индустрию. Типы покрасочных материалов для беспилотных воздушных судов вертолетного типа, основные этапы покраски. 15. Беспилотные воздушные суда типа машущее крыло 16. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа для выявления правонарушений. 17. Создание карты местности с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 18. Создание ортофотоплана района местности с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 19. Охрана территории с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 20. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа в качестве ретранслятора сигнала 21. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа для сканирования территории 22. Создание 3D модель объекта с помощью данных, полученных беспилотных воздушных судов вертолетного типа 23. Использование беспилотных воздушных судов вертолетного типа для орошения полей 24. Анализ дорожного трафика с помощью беспилотных воздушных судов вертолетного типа 25. Модернизация различной полезной нагрузки беспилотных воздушных судов вертолетного типа		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.01 1. Технические характеристики беспилотных авиационных систем вертолетного типа 2. Применение беспилотных авиационных систем вертолетного типа в различных отраслях 3. Процесс подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации 4. Особенности эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа 5. Проблемы безопасности и защиты информации при использовании беспилотных авиационных систем вертолетного типа 6. Технические характеристики дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа и их функциональных элементов 7. Применение беспилотных авиационных систем вертолетного типа в различных отраслях 8. Процесс подготовки дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа к эксплуатации 9. Особенности технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 10. Проблемы безопасности и защиты информации при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	**28**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК 2.1 - ПК 2.3 ПК 2.6

11. Сравнительный анализ дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа и других типов беспилотных летательных аппаратов				
Промежуточная аттестация (экзамен)			**6**	
МДК 02.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов				
Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание лекции**		**36**	
	1.	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	2.	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	3.	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	4.	Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	5.	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	6.	Аспекты интеграции и взаимодействия беспилотных авиационных систем вертолетного типа с существующей авиационной инфраструктурой и воздушным пространством.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	Практические занятия		**18**	
	1.	Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	2.	Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	3.	Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	4.	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	5.	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	2	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.02			**6**	

1. Технические характеристики беспилотных авиационных систем самолетного типа 2. Применение беспилотных авиационных систем вертолетного типа в различных отраслях 3. Процесс подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации 4. Особенности эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа 5. Проблемы безопасности и защиты информации при использовании беспилотных авиационных систем вертолетного типа 6. Технические характеристики дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа и их функциональных элементов				
Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	**Содержание лекции**		**36**	
	1.	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	2.	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	3.	Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	4.	Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	5.	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	6.	Процессы технического обслуживания и регулярной проверки дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа: методы, процедуры и частота технических проверок.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	Практические занятия		**18**	
	1.	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	2.	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7

	3.	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	6	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
	4.	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	4	ОК 1, ОК 7, ОК 9 ПК 2.4 - ПК 2.7
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.02 1. Применение беспилотных авиационных систем вертолетного типа в различных отраслях 2. Процесс подготовки дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа к эксплуатации 3. Особенности технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 4. Проблемы безопасности и защиты информации при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 5. Сравнительный анализ дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа и других типов беспилотных летательных аппаратов			**6**	
Промежуточная аттестация (экзамен)			**6**	
УП.02 Учебная практика **Виды работ:** 1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного 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 вертолетного 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 вертолетного типа.			**72**	ОК 1, ОК 4, ОК 7, ОК9, ПК 2.1 - ПК 2.7
ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ:** Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; 2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа 3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции			**144**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК9 ПК 2.1 - ПК 2.7

внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов 4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа 5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры 6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного 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 вертолетного 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 вертолетного типа		
Экзамен по модулю	**12**	
Всего	**496**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «МДК.02.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов» требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория «Беспилотных авиационных систем»

Оборудование лаборатории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет - 14 шт.;
- дрон Happymodel Mobula7 Mobula – 3шт.;
- квадрокоптер FIMI X8 Mini V2 2023 PRO с 2АКБ- 2шт.;
- тестовый образец FPV БПЛА мультироторного типа- 12шт.;
- квадрокоптер DJI Mavic 3;
- комплекс для аэрофотосъемки «Геоскан 201»;
- комплекс для аэрофотосъемки «Геоскан Gemini»;
- комплекс для аэрофотосъемки «Геоскан 401»;
- ТВ плазменный 50" Samsung;
- пульт управления Radiomaster TX12 Mark II(ELRS) – 4шт.;
- доска 1700*1000 ДН-14Ф, настенная (маркер/магнитная);
- двухканальное зарядное устройство для LiPo(1-6S) аккумуляторов-2шт.;
- ремонтная станция 4-в-1 MS-900-4шт.;
- ноутбук 17" Lenovo - 32602,50

Спортивный зал

Оборудование: скамья гимнастическая – 8 шт.

Помещение для самостоятельной работы /Методический кабинет.

Оборудование кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран для проектора
- ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Реализация дисциплины «МДК.02.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов» требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория «Беспилотных авиационных систем»

Оборудование лаборатории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет - 14 шт.;
- дрон Happymodel Mobula7 Mobula – 3шт.;
- квадрокоптер FIMI X8 Mini V2 2023 PRO с 2АКБ- 2шт.;
- тестовый образец FPV БПЛА мультироторного типа- 12шт.;
- квадрокоптер DJI Mavic 3;
- комплекс для аэрофотосъемки «Геоскан 201»;
- комплекс для аэрофотосъемки «Геоскан Gemini»;
- комплекс для аэрофотосъемки «Геоскан 401»;
- ТВ плазменный 50" Samsung;
- пульт управления Radiomaster TX12 Mark II(ELRS) – 4шт.;
- доска 1700*1000 ДН-14Ф, настенная (маркер/магнитная);
- двухканальное зарядное устройство для LiPo(1-6S) аккумуляторов-2шт.;
- ремонтная станция 4-в-1 MS-900-4шт.;
- ноутбук 17" Lenovo - 32602,50

Спортзал

Оборудование: скамья гимнастическая – 8 шт.

Помещение для самостоятельной работы /Методический кабинет.

Оборудование кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран для проектора
- ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Реализация «ПМ.02 (К) Экзамен по модулю» требует наличия учебной аудитории

Лаборатория «Информационных технологий и функциональной электроники»

Оборудование лаборатории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет - 14шт.;
- интерактивный экран;
- мультимедийный проектор

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учеб. пособие для СПО / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 191 с;
2. Крамарь В.А., Володин А.Н., Евтушенко Е.В. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. Монография ISBN: 978-5-16-015841-9 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 180 с;
3. Гвоздева В.А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах. Учебник для СПО. ISBN: 978-5-16-018162-2 – М: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 197 с;
4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-534-07627-1.
5. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18
6. Marco Lukovic, The Future of Military UAS in Europe A Market Perspective. Proceedings Unmanned Air Systems’09/
7. Peter van Blyenburgh , Unmanned Aircrafts Systems : The Global Perspective, PROCEEDINGS of the Third Moscow International 1. В.В.Воронов: БЛА НА ВЫСТАВКЕ LAAD 2009, http://www.uav.ru/articles/LAAD-2009_report.pdf
8. Tietz Dale, Scientific UAS Applications, PROCEEDINGS of the Third Moscow International Forum «Unmanned multipurpose vehicle systems», 27-29 January 2009
9. Электронная информационно-правовая система нормативных и методических документов в области ГА-БД «Авиатор»

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

2. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.)

3. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В.С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, Информационных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office 2007;
Kaspersky Endpoint Security; 7-Zip;
Google Chrome;
PDF24 Creator;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	**Обучающийся умеет:** - организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	Тестирование Практическая работа, Экспертное наблюдение
ПК 2.2.	**Обучающийся умеет:** - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; - управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; - применять знания в области аэронавигации; планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; - применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации; - использовать аэронавигационные карты; - использовать аэронавигационную документацию.	Тестирование Практическая работа Экспертное наблюдение
ПК 2.3.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 2.4.	**Обучающийся умеет:** - обрабатывать данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 2.5.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	аппаратуры; - проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; - выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	
ПК 2.6.	**Обучающийся умеет:** - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Тестирование Практическая работа Экспертное заключение
ПК 2.7.	**Обучающийся умеет:** - осуществлять соответствующий учет по транспортировке и хранению БВС вертолетного типа и организовывать транспортировку и хранение	Тестирование Экспертное наблюдение
ОК 01	Самостоятельно определяет этапы решения поставленной задачи. Составляет план действия, определяет необходимые ресурсы.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 02	Планирует процесс поиска информации. Использует современные информационные технологии для выполнения задания. Структурирует получаемую информацию.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.
ОК 04	Успешно взаимодействует с коллегами, преподавателем, администрацией.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, выполнение ДЭ, защита дипломного проекта.

ОК 07	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы на иностранном языке. Разрабатывает текстовые документы на государственном языке.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения профессионального модуля, защита дипломного проекта.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н., доцент _____А.В. Турецкий

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н. _____ **К.С. Сафонов**

Эксперт:

Заместитель генерального

директора АО НВП «ПРОТЕК» _____ А.В. Журавлев

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы профессионального модуля

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений