

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 08.04.2026 15:41:59

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Кафедра техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,

водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

“ 08 ” 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.02 Беспилотные авиационные системы в техносферной
безопасности

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность: Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Бовина Ю.А. к.т.н., Иванов С.Н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«21» августа 2025_г.

Рецензент: Журавлева Л.А.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«21» августа 2025_г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 12.009 «Специалист по гражданской обороне», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. № 748н и учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Программа обсуждена на заседании кафедры техносферной безопасности протокол №1 от «21» августа 2025_г.

И.о. зав. кафедрой _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«21» августа 2025_г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Щедрина Е.В.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«21» августа 2025_г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой техносферной безопасности

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«21» августа 2025_г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	8
ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины
ФТД.02 «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» для подготовки магистра по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленность «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях»

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине - формирование у студентов устойчивых знаний и практических навыков в области работы с беспилотными авиационными системами (БАС) в интересах предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных и кризисных ситуаций путем проведения мониторинга опасных систем и объектов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя изучение следующих разделов: воздушное право: правовые основы использование БАС, уголовная и административная ответственность за нарушение порядка использования воздушного пространства; типы БАС для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций; эксплуатационные характеристики БАС; применение БАС в интересах предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций; мониторинг ЧС с помощью БАС.

Общая трудоемкость дисциплины, в т.ч. практическая подготовка: 72/2 (часов /зач. ед.), в т.ч. практическая подготовка: 4 часа

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» является формирование у студентов системы формирования системы знаний о мерах и методах снижения воздействия негативных факторов производственной среды и трудового процесса на организм, профилактики профессиональных болезней.

Использование цифровых технологий и инструментов помогает обеспечить активное вовлечение обучающихся в учебный процесс, дает новые возможности для их персонализированного обучения, что в свою очередь позволяет добиться значительных положительных изменений в результатах обучения.

Результат освоения дисциплины - овладение основ практического осуществления мероприятий по защите населения от воздействия поражающих факторов стихийных бедствий, аварий, катастроф, современных средств поражения.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» относится к формируемой участниками образовательных отноше-

ний части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Дисциплина «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» являются: Принятие решений по защите объектов экономики в ЧС, ГИС в защите окружающей среды, Пожарная безопасность объектов экономики.

Дисциплина «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» является основополагающей для подготовке к государственной итоговой аттестации.

Особенностью дисциплины является, формирование у обучающихся способности ориентироваться в основных современных тенденциях и технологиях развития техносферной безопасности с точки зрения обеспечения безопасности.

Рабочая программа дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Представление результатов командной деятельности	нормативно-правовой базы использования воздушного пространства; принципы организации воздушной навигации. <i>в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</i>	разработать полётную миссию автономного полёта по установленной зоне для выполнения определенной задачи. <i>посредством электронных ресурсов, официальных сайтов</i>	способностями принимать решения задач в стандартных и нестандартных ситуациях <i>навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom</i>
2.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	аэродинамические и метеорологические факторы безопасности использования БПЛА. <i>в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)</i>	определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления <i>посредством электронных ресурсов, официальных сайтов</i>	навыками подготовки пораженных (больных) к эвакуации, способами транспортирования пораженных в зависимости от вида транспорта <i>навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro,</i>

						<i>Zoom</i>
3.	УК - 6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценка собственного ресурсного потенциала, выбор средств коррекции ресурсного состояния	общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей, топографические карты и планы их использование при прогнозировании чрезвычайной ситуации в том числе с применением современных цифровых инструментов (<i>Google Jamboard, Miro, Kahoot</i>)	проводить мониторинг акваторий и прибрежных зон: половодий. береговой линии, разливов нефти и др. <i>посредством электронных ресурсов, официальных сайтов</i>	способами применения средств мониторинга беспилотной авиации при проведении анализа территории транспорта навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов <i>Excel, Word, Power Point, Pictochart</i> и др., осуществления коммуникации посредством <i>Outlook, Miro, Zoom</i>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам № 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
1. Контактная работа:	32.25/4	32.25/4
Аудиторная работа	32,25/4	32,25/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39.75	39.75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, практическим занятиям, и т.д.)</i>	20.75	20.75
<i>Тематические дискуссии (подготовка доклада)</i>	10	10
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачет

* в том числе практическая подготовка.

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Раздел 1 «Воздушное право: правовые основы использования БАС»	12	4	4	-	4
Тема 1. Нормативно-правовая база для использования БАС.	6	2	2		2
Тема 2. Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ.	6	2	2		2
Раздел 2 «Типы БАС для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций»	16/2	4	4/2	-	8
Тема 1. Назначение, состав и тактико-технические характеристики БАС.	8/2	2	2/2		4
Тема 2. Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов	8	2	2		4
Раздел 3 «Основы проведения мониторинга с применения БАС для	34.75/2	8	8/2	-	18.75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
защиты населения и территорий от ЧС»					
Тема 1. Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания	8	2	2		4
Тема 2. Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде	8	2	2		4
Тема 3. Возможности применения БАС при спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах	10.75	2/2	2/2		6.75
Тема 4. Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности	8	2	2		4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к зачету с оценкой (контроль)</i>	9	-	-	-	9
Всего за 3 семестр	72/4	16	16/4	0.25	39.75
Итого по дисциплине	72/4	16	16/4	0.25	39.75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 Воздушное право: правовые основы использование БАС.

Тема 1.1 Нормативно-правовая база для использования БАС.

Воздушное законодательство РФ. Воздушный кодекс РФ. Нормативно-правовая база для использования БАС. Уголовная ответственность за нарушения правил использования БАС. Административная ответственность за нарушения правил использования БАС. Кодекс РФ об административных правонарушениях. Гражданский кодекс.

Тема 1.2 Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ.

Федеральные авиационные правила производства полетов государственной авиации (ФАППП - 2004). Федеральные правила использования воздушного пространства РФ (ФАЛ ИВП). Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ (ФАП ПВП). Руководство по предотвращению авиационных происшествий с государственными воздушными судами в РФ (РПАП). Федеральные авиационные правила поиска и спасания в государственной авиации. Правила расследования авиационных происшествий и авиационных инцидентов с государственными воздушными судами в РФ. Международное воздушное право.

Раздел 2 Типы БАС для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций

Тема 2.1 Назначение, состав и тактико-технические характеристики БАС

Типы беспилотных авиационных систем для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций. Назначение, конструкция беспилот-

ного воздушного судна. Наземная станция управления БАС. Общее описание БВС. БАС самолетного и вертолетного типа. Назначение, состав и тактико-технические характеристики БАС. Наземная станция управления. Системы линий передачи данных. Системы взлета и посадки. Вспомогательное оборудование. Техническая документация. Конструкция планера. Двигательная установка. Топливная система. Система электроснабжения. Система управления летательным аппаратом. Система навигации. Общее понятия о целевой нагрузке. Фотокамеры, способы применения. Видеокамеры, способы применения. Тепло-визоры. Датчики радиационного заражения. Датчики химического и бактериологического заражения. Целевая нагрузка информирования и оповещения населения. Устройства для ретрансляции сигналов. Устройства доставки и сброса грузов. Установка съемного оборудования на БВС.

Тема 2.2 Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов.

Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов, взлет и посадка летательного аппарата, взлетно-посадочные характеристики навигационные характеристики БАС. Особенности аэродинамики несущих поверхностей БАС. Взлетно-посадочные характеристики комплексов БАС. Влияние эксплуатационных факторов на взлетно-посадочные характеристики комплексов БАС. Дальность и продолжительность полета. Навигационные характеристики БАС и глобальная навигационная спутниковая система. Электронные карты местности. Способы определения координат объекта на местности.

Раздел 3 Основы проведения мониторинга с применением БАС для защиты населения и территорий от ЧС.

Тема 3.1 Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания.

Возможности применения БАС при пожарах. Условия применения БАС. Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания. Применение БВС при пожарах. Воздушная разведка, определение координат зоны пожара и пострадавших объектов. Поиск путей подхода, подъезда, мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне пожара. Авиационное обеспечение поисково-спасательных работ. Организация эвакуации пострадавших при пожаре. Тушение или иные воздействия с целью управления ходом развития пожара. Доставка грузов в зоны пожара. Освещение участка спасательных работ. Ретрансляция и обеспечение связи в зоне пожара. Инструментальная оценка ущерба от пожара. Применение группировки БАС при пожарах.

Тема 3.2 Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде

Условия применения БАС. Своевременное выявление паводков, наводнений, инцидентов на воде. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны паводков, наводнений, поиск путей подхода, подъезда. Применение БВС в зоне

паводка, наводнения, инцидентов на воде. Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне паводков, наводнений. Поиск пострадавших. Спасание и организация эвакуации пострадавших. Доставка грузов в зоны паводков, наводнений, инцидентов на воде. Освещение участка спасательных работ. Ретрансляция и обеспечение связи. Инструментальная оценка ущерба.

Тема 3.3 Возможности применения БАС при спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах

Условия применения БАС. Своевременное выявление землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений, поиск путей подхода, подъезда. Применение БАС при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных обрушениях. Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений. Поиск пострадавших. Спасание и организация эвакуации пострадавших. Доставка грузов в зоны землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений. Освещение участка спасательных работ. Ретрансляция и обеспечение связи. Инструментальная оценка ущерба.

Тема 3.4 Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности

Условия применения БАС. Своевременное выявление и профилактика правонарушений. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны правонарушения, поиск и планирование путей подхода, подъезда. Применение БАС в целях обеспечения общественной безопасности. Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне правонарушения, в том числе поддержка группы полиции, преследующей правонарушителя. Поиск пострадавших. Спасание и организация эвакуации пострадавших. Доставка грузов в зоны правонарушения. Применение активных действий в отношении правонарушителя (включение громкоговорителя, сирены, электрошокеров, аудио-пушек). Освещение участка работы сил правопорядка. Ретрансляция и обеспечение связи. Инструментальная оценка ущерба.

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Воздушное право: правовые основы использования БАС				8
	Тема 1 Нормативно-правовая база для использования	Лекция № 1 Воздушное законодательство РФ. Воздушный кодекс РФ.	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2
		Практическая работа № 1 Нормативно-правовая база для	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	БАС	использования БАС. <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>			
	Тема 2 Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ	Лекция № 2 Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2
		Практическая работа № 2 Руководство по предотвращению авиационных происшествий с государственными воздушными судами в РФ <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	дискуссия	2
2	Раздел 2. Типы БАС для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций				8
	Тема 1 Назначение, состав и тактико-технические характеристики БАС	Лекция № 3 Назначение, состав и тактико-технические характеристики БАС	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2
		Практическая работа №3 Типы беспилотных авиационных систем для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций. <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	дискуссия	2
	Тема 2 Эксплуатационные ха-	Лекция № 4 Эксплуатационные характеристики аэродинамические ха-	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	рактеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов	рактеристики современных летательных аппаратов			
	рактеристики современных летательных аппаратов	Практическая работа №4 Навигационные характеристики БАС и глобальная навигационная спутниковая система <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	Устный опрос	2
3	Раздел 3. Основы проведения мониторинга с применением БАС для защиты населения и территорий от ЧС				16
	Тема 1 Мониторинг пожарной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания	Лекция № 5 Возможности и условия применения БАС при пожарах.	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2
		Практическая работа №5 Мониторинг пожарной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания. <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	дискуссия	2
	Тема 2 Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде	Лекция № 6 Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны паводков, наводнений, поиск путей подхода, подъезда.	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2
		Практическая работа №6 Применение БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде. <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	Устный опрос	2
	Тема 3 Возможности применения БАС при	Лекция № 7 Условия применения БАС. Своевременное выявление землетрясений, обвалов,	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах	оползней, селей, лавин, техногенных обрушений. Практическая работа №7 Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений, поиск путей подхода, подъезда. <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	дискуссия	2
	Тема 4 Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности	Лекция № 8 Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1		2
		Практическая работа №8 Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны правонарушения, поиск и планирование путей подхода, подъезда. <i>современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программные продукты Excel, Word, Power Point, Pictochart и др</i>	УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1	Дискуссия Контрольная работа	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Воздушное право: правовые основы использование БАС		
1.	Тема 1 Нормативно-правовая база для использования БАС	Уголовная ответственность за нарушения правил использования БАС. Административная ответственность за нарушения правил использования БАС. Кодекс РФ об административных правонарушениях. Гражданский кодекс
2.	Тема 2 Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ	Руководство по предотвращению авиационных происшествий с государственными воздушными судами в РФ (РПАП). Федеральные авиационные правила поиска и спасания в государственной авиации. Правила расследования авиационных происшествий и авиационных инцидентов с государственными воздушными судами в РФ. Международное воздушное право.
Типы БАС для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций		
3.	Тема 1 Назначение, состав и	Техническая документация. Конструкция планера. Двигательная установка. Топливная система. Система электро-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	тактико-технические характеристики БАС	снабжения. Система управления летательным аппаратом. Система навигации. Общие понятия о целевой нагрузке. Фотокамеры, способы применения. Видеокамеры, способы применения.
5	Тема 2. Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов	Влияние эксплуатационных факторов на взлетно-посадочные характеристики комплексов БАС. Дальность и продолжительность полета. Навигационные характеристики БАС и глобальная навигационная спутниковая система.
Раздел 3 Основы проведения мониторинга с применением БАС для защиты населения и территорий от ЧС		
5.	Тема 1 Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания	Организация эвакуации пострадавших при пожаре. Тушение или иные воздействия с целью управления ходом развития пожара. Доставка грузов в зоны пожара. Освещение участка спасательных работ. Ретрансляция и обеспечение связи в зоне пожара.
6.	Тема 2. Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде	Поиск пострадавших. Спасание и организация эвакуации пострадавших. Доставка грузов в зоны паводков, наводнений, инцидентов на воде. Освещение участка спасательных работ. Ретрансляция и обеспечение связи. Инструментальная оценка ущерба
7.	Тема 3 Возможности применения БАС при спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах	Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений. Поиск пострадавших. Спасание и организация эвакуации пострадавших. Доставка грузов в зоны землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений
8.	Тема 4 Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности	Спасание и организация эвакуации пострадавших. Доставка грузов в зоны правонарушения. Применение активных действий в отношении правонарушителя (включение громкоговорителя, сирены, электрошокеров, аудио-пушек). Освещение участка работы сил правопорядка. Ретрансляция и обеспечение связи. Инструментальная оценка ущерба

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ	ПЗ	Тематическая дискуссия
2.	Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов	ПЗ	Тематическая дискуссия
3.	Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания	ПЗ	Тематическая дискуссия
4.	Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на	ПЗ	Тематическая дискуссия

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	воде	
5.	Возможности применения БАС при спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах	ПЗ
	Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности	ПЗ

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

- 1) Примерная тематика докладов для проведения тематических дискуссий.
 1. Теория мультироторных систем. Основы управления. Полёты на симуляторе.
 2. Полётный контроллер: устройство полётного контроллера, принципы его функционирования, настройка контроллера с помощью компьютера, знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера.
 3. Большая полетная зона. Инструктаж по технике безопасности.
 4. Основы видеотрансляции: принципы передачи видеосигнала, устройство и характеристики применяемого оборудования.
 5. Конструктивные-силовые схемы корпуса БПЛА. Назначение. Виды.
 6. Конструктивно-силовые схемы несущих и управляющих поверхностей БПЛА.
 7. Технологические требования к конструкции.
 8. Классификация БПЛА. Классификация по функциональному назначению.
 9. Классификация по типу используемого воздушного пространства.
 10. Классификация БАС по типу системы управления.

- 2) Перечень вопросов для проведения устного опроса по темам:

Тема 1.1 Нормативно-правовая база для использования БАС.

 1. Воздушное законодательство РФ.
 2. Воздушный кодекс РФ.
 3. Нормативно-правовая база для использования БАС.
 4. Уголовная ответственность за нарушения правил использования БАС.
 5. Административная ответственность за нарушения правил использования БАС.

Тема 2.2 Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов.

 1. Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов.

2. Взлет и посадка летательного аппарата, взлетно-посадочные характеристики навигационные характеристики БАС.
3. Особенности аэродинамики несущих поверхностей БАС.
4. Влияние эксплуатационных факторов на взлетно-посадочные характеристики комплексов БАС.

Тема 3.2 Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде

1. Условия применения БАС при выявлении паводков, наводнений, инцидентов на воде.
2. Применение БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде.
3. Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне паводков, наводнений.
4. Доставка грузов в зоны паводков, наводнений, инцидентов на воде.

3. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (контрольная работа) по Разделу 3. Основы проведения мониторинга с применением БАС для защиты населения и территорий от ЧС.

Тема 3.4. Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности

Вариант 1.

1. Возможности применения БАС при пожарах.
2. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны паводков, наводнений.
3. Применение БАС в целях обеспечения общественной безопасности.

Вариант 2.

1. Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания.
2. Возможности применения БАС при спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах
3. Мониторинг и оценка ситуации.

4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет

1. Воздушное право: правовые основы использование БАС.
2. Воздушное законодательство РФ.
3. Воздушный кодекс РФ.
4. Уголовная ответственность за нарушения правил использования БАС.
5. Административная ответственность за нарушения правил использования БАС.
6. Кодекс РФ об административных правонарушениях.
7. Гражданский кодекс.
8. Авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ.
9. Федеральные авиационные правила производства полетов государственной авиации (ФАППП - 2004).
10. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ (ФАЛ ИВП).

11. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ (ФАП ПВП).
12. Федеральные авиационные правила поиска и спасания в государственной авиации.
13. Правила расследования авиационных происшествий и авиационных инцидентов с государственными воздушными судами в РФ.
14. Международное воздушное право.
15. Типы беспилотных авиационных систем для предупреждения и ликвидации чрезвычайных и кризисных ситуаций.
14. Назначение, конструкция беспилотного воздушного судна.
15. Наземная станция управления БАС. Общее описание БАС.
16. БАС самолетного и вертолетного типа.
17. Назначение, состав и тактико-технические характеристики БАС.
18. Наземная станция управления.
19. Системы линий передачи данных.
20. Системы взлета и посадки. Вспомогательное оборудование.
21. Техническая документация.
22. Конструкция планера.
23. Двигательная установка.
24. Топливная система.
25. Система управления летательным аппаратом.
26. Система навигации.
27. Фотокамеры, способы применения.
28. Видекамеры, способы применения.
29. Тепловизоры.
30. Датчики радиационного заражения.
31. Датчики химического и бактериологического заражения.
32. Устройства для ретрансляции сигналов.
33. Устройства доставки и сброса грузов.
34. Эксплуатационные характеристики аэродинамические характеристики современных летательных аппаратов.
35. Взлетно-посадочные характеристики комплексов БАС.
36. Влияние эксплуатационных факторов на взлетно-посадочные характеристики комплексов БАС.
37. Дальность и продолжительность полета.
38. Навигационные характеристики БАС и глобальная навигационная спутниковая система.
39. Способы определения координат объекта на местности.
40. Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания.
41. Условия применения БАС.
42. Мониторинг пожароопасной обстановки, выявление пожаров, обнаружение источника возгорания.
43. Воздушная разведка, определение координат зоны пожара и пострадавших объектов.

44. Поиск путей подхода, подъезда, мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне пожара.
45. Авиационное обеспечение поисково-спасательных работ. Организация эвакуации пострадавших при пожаре.
46. Освещение участка спасательных работ.
47. Инструментальная оценка ущерба от пожара.
48. Применение группировки БАС при пожарах.
49. Возможности применения БАС в зоне паводка, наводнения, инцидентов на воде
50. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны паводков, наводнений, поиск путей подхода, подъезда.
51. Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне паводков, наводнений.
52. Спасание и организация эвакуации пострадавших.
53. Возможности применения БАС при спасании и поиске при землетрясениях, обвалах, оползнях, селях, лавинах, техногенных катастрофах
54. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений, поиск путей подхода, подъезда.
55. Мониторинг передвижения и состояния членов команды и техники в зоне землетрясений, обвалов, оползней, селей, лавин, техногенных обрушений.
56. Поиск пострадавших. Спасание и организация эвакуации пострадавших.
57. Возможности применения БАС в целях обеспечения общественной безопасности
58. Своевременное выявление и профилактика правонарушений.
59. Мониторинг и оценка ситуации, картирование зоны правонарушения, поиск и планирование путей подхода, подъезда.
60. Освещение участка работы сил правопорядка. Ретрансляция и обеспечение связи.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний текущего контроля используются следующие критерии:
- по оценке выполнения контрольной работы:

Критерии оценки:

- А) Оценка «5»(отлично) – студент полностью ответил на поставленные вопросы, демонстрируя идеальное владение материалом;
- Б) Оценка «4» (хорошо) – студент вполне свободно владеет материалом, верно отвечает на поставленные вопросы, допуская незначительные неточности и оговорки.
- В) Оценка «3» (удовлетворительно) – в целом студент понимает, о чем

идет речь, однако отвечает неполно, допускает ошибки, но при этом владеет основным понятийным аппаратом и понимает суть содержания вопросов.

В случае получения оценки «2» (неудовлетворительно) считается, что студент не освоил пройденный материал и соответствующие компетенции

- по оценке проведения устного опроса (устный опрос по разделам, защита доклада в форме дискуссии):

Критерии оценки:

Тема дискуссии должна быть посвящена актуальным проблемам, содержать наиболее важные, интересные аспекты раздела дисциплины. Каждое задание оценивается преподавателем традиционной системой контроля. При данной системе оценки задания учитываются: сдача задания в срок, полнота и правильность его выполнения.

«5» (отлично): работа выполнена в срок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно отвечает, приводит доводы при проведении дискуссии.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, однако обучающийся при проведении дискуссии пользуется подсказками преподавателя, либо нечетко выражает свои мысли.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, однако обучающийся при проведении дискуссии плохо и неуверенно отвечает на задаваемые по теме вопросы.

«2» (неудовлетворительно): работа выполнена со значительным нарушением графика; не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы при проведении дискуссии.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине в форме зачета с оценкой может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.

Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.
В случае получения оценки «2» (неудовлетворительно): Студент приходит на ликвидацию текущих задолженностей по пропущенным занятиям согласно графику ликвидации задолженностей, при этом студент заранее договаривается с преподавателем, в какой форме он будет их обрабатывать.	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 21.06.2023 № 1630–р «Об утверждении Стратегии развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года и плана мероприятий по ее реализации».
2. ГОСТ Р 57258-2016 утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 ноября 2016 г. N 1674 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141433> (дата обращения: 10.03.2025).
3. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022 — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978 – 5 – 534 – 07607 – 3
4. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2–е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024 — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978–5–534–10061–7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541222> (дата обращения: 10.03.2025).

7.2 Дополнительная литература

1. Беспилотные авиационные системы. Общие сведения и основы эксплуатации [Текст] /С.А.Кудряков, В.Р.Ткачев, Г.В.Трубников и др. /Под ред. Кудрякова С.А. – СПб: «Свое издательство», 2015 – 121 с.

2. Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования /Афанасьев, Учебники и учеб. пособ. – Москва: МАИ. ISBN:978–5–85597–093–7.
3. Карташкин, А. С. Авиационные радиосистемы. Учебное пособие [Текст] /А. С. Карташкин.– М.: РадиоСофт. 2015, – 303 с.
4. Федосеева, Н. А. Перспективные области применения беспилотных летательных аппаратов / Н. А. Федосеева, М. В. Загвоздкин // Научный – 2017 - № 9 (22). – С. 26 – 29 – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30561991> (дата обращения: 10.03.2025)

7.3 Нормативные правовые акты

1. СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». [Электронный ресурс]: URL: <https://docs.cntd.ru/document/902170553>
2. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gosnadzor.ru/about/ykazll6fz.htm>, свободный.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Рекомендации по организации и ведению органами управления РСЧС монито-ринга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. (откры-тый доступ)
URL: https://static.mchs.ru/upload/site80/document_file/9HeHyNANJt.pdf
2. Методические рекомендации по разработке перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства [Электронный ресурс]. (открытый доступ)
URL: https://www.faufcc.ru/upload/methodical_materials/mp48_2017.pdf

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда (ЕИСОТ) <https://eisot.rosmintrud.ru/>
2. Электронная платформа по охране труда ГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России <https://safe.vcot.info>
3. Ежемесячный научно-производственный журнал «Безопасность труда в промышленности» <https://btpnadzor.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - www.consultant.ru (открытый доступ)

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».- <http://window.edu.ru/> (открытый доступ)

3. Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности». - <http://novtex.ru> (открытый доступ)

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.)	обучающая	корпорация Microsoft	1990-2003
2	Все разделы	MS Word, MS Power Point.	обучающая	Роберт Гаскинс	1987

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины «Беспилотные авиационные системы в технологической безопасности» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 30 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из мультимедийного проектора автоматизированного проекционного экрана акустической системы, а также стол преподавателя, включающий персональный компьютер.

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от стола, что позволяет проводить лекции и практические занятия, презентации, дискуссии, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус № 28 (ул. Прянишникова, д.19), ауд. 318	1. Парты со скамейками 20 шт. 2. Доска меловая 2 шт. 3. Стенд учебный на пластике 1 шт.

	(Инв.№41013600000300) 4. Макет защитного сооружения 1 шт. (Инв.№410134000003001273) 5. Стенд на пластике в металлических рамках (Инв.№441013600000572)
Учебный корпус № 28 (ул. Прянишникова, д.19), ауд. 320	1. Набор изделия травматологической первой медицинской помощи» 1 шт. (Инв.№21013400000593) 2. Носилки продольно-поперечно складные на опорах» 1 шт. (Инв.№21013600000554) 3. Стенд учебный на пластике 1 шт. (Инв.№41013600000301) 4. Носилки ковшовые телескопические 1 шт. (Инв.№21013600000553) 5. Комплект шин транспортных складных ТУ 1 шт. (Инв.№21013600000555) 6. Робот тренажер «Гоша» 1шт. (Инв.№410128000602206) 7. Парты со скамейками 18 шт. 8. Доска меловая 1 шт.
Учебный корпус № 28 (ул. Прянишникова, д.19), ауд. 319	1. Парты со скамейками 18 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Носилки плащевые 1 шт. (Инв.№210136000003062) 4. Заготовка шины транспортной 1 шт. (Инв.№210136000003064) 5. Стенд на пластике в металлических рамках (Инв.№441013600000159)
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, (Лиственничная аллея, д.2, к.1, ком.133)</i>	<i>Читальный зал. 12 компьютерных мест с доступом в электронный каталог ЦНБ и Интернет</i>
<i>Общежитие № ____. Комната для самоподготовки</i>	1. Парты со скамейками 20 шт

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия,
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

Для изучения теоретического курса. Перед текущей лекцией рекомендуется просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к текущему контролю нужно изучить методическую и основную литературу, ознакомиться с дополнительной, учесть рекомендации преподавателя.

Для подготовки к практическим занятиям. Необходимо изучить не только основную литературу, но и ознакомиться с дополнительной и методической литературой, учесть рекомендации преподавателя. Для успешного овладения курсом нужно посещать все практические занятия, выполнять домашние

задания, успешно решать задачи и тесты проверочных самостоятельных работ, отрабатывать ситуационные задачи, выступать с докладами и презентациями в течение всего семестра.

При подготовке к промежуточному контролю. Нужно изучить основную, дополнительную и специальную (при необходимости) литературу, а также конспекты лекций и практических занятий. Рекомендуется распределять время поэтапно, разделив теоретический курс на части (разделы), составить план подготовки, в котором один день отвести на полное повторение материала и закрепление наиболее сложных тем.

При возникновении вопросов обращаться к преподавателю для получения разъяснений или указаний.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить отчет по практическому занятию по пропущенной теме, решить контрольные работы по пропущенной теме.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При изучении дисциплины студенту необходимо посещать лекции, практические занятия, выполнить задания на практических занятиях и защитить их в форме отчета, сдать контрольные работы по соответствующим разделам.

Приступая к чтению лекций, следует выяснить уровень базовых знаний студентов, обрисовать профессиональные цели и перспективы изучения дисциплины, довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало и окончание каждого раздела (темы), обучающие задачи, итог и связь со следующим. Желательно разъяснить особенности конспектирования лекций по данной дисциплине. Одновременное предоставление краткого иллюстрированного лекционного курса в электронном варианте позволит значительно экономить лекционное время. Однако это не означает отмену классического лекционного процесса, частью которого является написание конспектов - для фиксации полученной информации в памяти студента. Основные положения курса, определения и выводы по наиболее проблемным вопросам выделяются интонацией или выносятся на аудиторную доску (мультимедийный экран). Необходимый иллюстративный материал предлагается к ознакомлению в виде мультимедиа-презентаций или плакатов. Теоретические положения поясняются практическими примерами, характерными для предметной области. С целью активизации внимания студентов рекомендуется вносить в процесс лекции элемент дискуссии, обращаясь к подлинным фактам, личному

опыту преподавателя и наблюдениям слушателей. Этому же служит тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

При самостоятельной работе и подготовке к практическим занятиям перед решением каждой задачи ознакомиться с кратким теоретическим материалом по изучаемой теме и понять смысл происходящих процессов. Перед началом выполнения самостоятельного задания обязательно должно быть записано условие задачи и исходные данные к ней в соответствии с вариантом студента.

Каждая задача должна по ходу решения сопровождаться краткими пояснениями с указанием параметров, которые находятся, и их размерности. При решении задания обязательно использовать систему СИ. Пояснения должны быть краткими и сделаны грамотным, четким техническим языком, с выполнением правил русского языка.


При использовании какого-либо метода расчета формулы приводятся в буквенном выражении, а затем в цифровом. Результаты вычислений указываются с размерностями полученных величин.

При пользовании справочными данными и табличными значениями необходимо указывать в тексте работы, откуда взята та или иная величина. При необходимости по ходу текста следует приводить иллюстрации (эскизы, схемы, графики), поясняющие ход решения задания.

После выполнения индивидуального самостоятельного задания обязательно необходимо сделать выводы по полученным результатам расчета

Программу разработал (и):

Мочунова Н.А. к.т.н., Бовина Ю.А. к.т.н.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях (квалификация выпускника – магистр)

Журавлева Лариса Анатольевна, профессор кафедры организации и технологий гидромелиоративных и строительных работ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д.т.н (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 – «Техносферная безопасность», направленность «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях» (магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре на кафедре техносферной безопасности (разработчики – Бовина Ю.А. к.т.н., доцент, Мочунова Н.А. к.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.04.01 – «Техносферная безопасность». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **формируемой участниками образовательных отношений** части учебного цикла – ФТД.02

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.04.01 – «Техносферная безопасность».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» закреплено 3 **компетенций (УК-3.2; УК-5.1; УК-6.1)**. Дисциплина «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях **знать, уметь, владеть** соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» составляет 2 зачётные единицы (72 часов/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.04.01 – «Техносферная безопасность» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» **предполагает 6** занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.04.01 – «Техносферная безопасность».

10. Представленные и описанные в Программе формы **текущей** оценки знаний (**опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях**), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета с оценкой**, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла – **ФТД.02** ФГОС ВО направления 20.04.01 – «Техносферная безопасность».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – ___ источник (базовый учебник), дополнительной литературой – ___ наименований, периодическими изданиями – _____ источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – ___ источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.04.01 – «Техносферная безопасность».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Беспилотные авиационные системы в техносферной безопасности» ОПОП ВО по направлению 20.04.01 – «Техносферная безопасность», **направленность «Промышленная безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях»** (квалификация выпускника – магистр), разработанная **Бовиной Ю.А. к.т.н., доцентом, Мочуновой Н.А. к.т.н., доцентом** кафедры техносферной безопасности соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Журавлева Лариса Анатольевна, профессор, д.т.н.,
кафедра организации и технологий гидромелиоративных
и строительных работ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА

имени К.А. Тимирязева _____

(подпись)

«21__» августа 2025 г