

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий
от «__» _____ 20__ г., протокол №_____
Председатель _____
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра техносферной безопасности
Курс	3 - очная форма обучения

Направление (специальность): 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль/специализация): Защита в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Варнаков Дмитрий Валерьевич	Кафедра техносферной безопасности	Профессор, Доктор технических наук, Доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Приобрести прочные знания по физико-химическим основам развития и тушения пожаров различных горючих материалов.

Задачи освоения дисциплины:

Изучить теоретические основы процесса горения газов, жидкостей и твердых горючих материалов;

Изучить параметры и энергетику развития пожаров;

Изучить теоретические основы организации тушения пожара;

Освоить практические навыки выбора и применения различных огнетушащих средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 20.03.01 Техносферная безопасность.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-4.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Надзор и контроль в сфере безопасности, Управление техносферной безопасностью, Надежность технических систем и техногенный риск, Ноксология, Теория горения и взрыва, Пожарная подготовка, Физиология человека, Медицинская подготовка спасательных формирований, Основы защиты окружающей среды, Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях, Преддипломная практика, Медицина катастроф, Оценка рисков аварийных ситуаций на промышленных объектах, Разработка мероприятий по предотвращению чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах, Инженерное обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций, Менеджмент риска, Пожаровзрывозащита, Пожарная тактика, Тактика действий спасательных формирований, Безопасность спасательных работ, Ознакомительная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Материально-техническое обеспечение, Спасательная техника и базовые машины, Тактика единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-4 способен обеспечивать снижение уровня профессиональных рисков с учетом условий труда	<p>знать: Знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>уметь: Уметь решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности Уметь применять методики самооценки и самоконтроля Уметь применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>владеть: Владеть технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 4 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 144 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	36	36
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, Устный опрос	Тестирование, Устный опрос
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Всего часов по дисциплине	144	144

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Открытые пожары							
Тема 1.1. Физика и химия процессов горения.	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.2. Пожары газовых фонтанов.	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.3. Пожары жидкостей в резервуарах.	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.4. Открытые пожары твердых веществ и материалов.	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Раздел 2. Внутренние пожары							
Тема 2.1. Динамика внутренних	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
пожаров							опрос
Тема 2.2. Тепло- и газообмен на внутренних пожарах	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Раздел 3. Теория прекращения горения							
Тема 3.1. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Тема 3.2. Огнетушащие вещества: природа, состав, области применения, механизм огнетушащего действия	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Тема 3.3. Параметры прекращения горения	12	2	4	0	2	6	Тестирование, Устный опрос
Итого подлежит изучению	108	18	36	0	18	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Открытые пожары

Тема 1.1. Физика и химия процессов горения.

Определение пожара как физического явления. Основные термины и определения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Диффузионное горение. Гомогенное и гетерогенное горение. Условия протекания реакции горения. Химическая реакция горения. Продукты горения. Основные параметры горения. Зоны горения.

Тема 1.2. Пожары газовых фонтанов.

Теория горения. Условия смесеобразования газов. Параметры воспламенения и горения углеводородных газов. Реакция горения углеводородов (C_nH_m) в воздухе. Факел газового пламени. Условия возникновения и развития процесса горения. Факторы возникновения горения и развития процессов горения, возгорания и самовозгорания. Особенности горения газовых фонтанов. Расчеты параметров горения газовых фонтанов.

Тема 1.3. Пожары жидкостей в резервуарах.

Физико-химические свойства легко воспламеняющихся и горючих жидкостей. Параметры воспламенения и горения горючих жидкостей. Температура вспышки и воспламенения горючих жидкостей. Особенности горения жидкостей в резервуарах. Расчеты параметров горения горючих жидкостей.

Тема 1.4. Открытые пожары твердых веществ и материалов.

Физико-химические свойства твердых горючих материалов. Гомогенное и гетерогенное горение. Расчет количественных значений критерия самовоспламенения по методикам О.М.Тодеса и Д.А.Франка-Каменецкого. Особенности горения твердых горючих материалов в зависимости от пространственного положения, толщины образца, скорости ветра и других факторов. Расчеты параметров горения твердых горючих материалов. Особенности лесных, степных пожаров.

Раздел 2. Внутренние пожары

Тема 2.1. Динамика внутренних пожаров

Основные процессы и явления на внутренних пожарах. Основные параметры внутреннего пожара. Динамика развития внутренних пожаров. Опасные факторы пожара. Основные стадии внутреннего пожара. Методы определения основных параметров пожара. Расчет площади внутреннего пожара. Особенности горения при пожарах в помещениях с закрытыми проемами.

Тема 2.2. Тепло- и газообмен на внутренних пожарах

Механизм и параметры газообмена при пожаре в помещении. Фактическая и требуемая интенсивности газообмена, коэффициент избытка воздуха на внутреннем пожаре. Экспериментальные и расчетные методы оценки параметров газообмена. Тепловой баланс внутреннего пожара. Основные его составляющие. Пожары, регулируемые пожарной нагрузкой и пожары, регулируемые вентиляцией. Параметр вентиляции, анализ его влияния на динамику пожара. Высокотемпературный и низкотемпературный режимы пожаров.

Раздел 3. Теория прекращения горения

Тема 3.1. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Предельная скорость распространения пламени, минимальная скорость выгорания, минимальная температура горения. Тепловая теория прекращения горения. Температура потухания и пути и методы ее достижения: снижение интенсивности тепловыделения в зоне реакции, повышение интенсивности теплоотвода из зоны реакции. Способы прекращения горения на пожаре в зависимости от вида горючего материала и режима горения. Понижение температуры в зоне горения. Повышение интенсивности теплоотвода из зоны горения введением теплоемких компонентов, уменьшением объема зоны горения и увеличением площади теплообмена. Физико-механические способы тушения пламени.

Тема 3.2. Огнетушащие вещества: природа, состав, области применения, механизм огнетушащего действия

Анализ механизма действия негорючих газов и химически активных ингибиторов в зоне горения с позиций тепловой теории прекращения горения. Механизм действия пен при тушении пожаров. Механизм разрушения пены в процессе тушения пожаров. Анализ механизма действия воды и порошков на процесс горения при подаче их на поверхность горючего материала и в зону горения с позиций тепловой теории прекращения горения. Огнетушащие вещества, их свойства, область применения, эксплуатационные особенности. Классификация огнетушащих веществ по механизму действия на процесс горения. Требования, предъявляемые к огнетушащим средствам. Негорючие газы. Химически активные ингибиторы. Пены. Виды пен и способы их получения. Основные параметры. Пенообразователи и их свойства. Вода. Основные физико-химические свойства воды как огнетушащего средства. Огнетушащие порошки. Виды и рецептура огнетушащих порошков. Комбинированные огнетушащие средства.

Тема 3.3. Параметры прекращения горения

Основные параметры прекращения горения на пожарах: интенсивность подачи, удельный расход огнетушащего вещества, показатель эффективности тушения. Расчет теоретических удельных расходов, интенсивности подачи и других параметров тушения газовых фонтанов, горючих жидкостей, твердых материалов водой и негорючими газами. Коэффициент использования огнетушащих средств и методы его повышения. Принципы разработки комбинированных способов тушения, их использование в практике пожаротушения.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Открытые пожары

Тема 1.1. Физика и химия процессов горения.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Понятие «Пожара» как физического явления.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

2. Структура диффузионного факела пламени.
3. Гомогенное и гетерогенное горение.
4. Химическая реакция горения.
5. Зоны горения
6. Основные термины и определения

Тема 1.2. Пожары газовых фонтанов.

Тема 1.3. Пожары жидкостей в резервуарах.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Характеристика легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Горение горючих жидкостей в резервуарах.
2. Общая характеристика горения нефтяных фонтанов.
3. Температура вспышки и воспламенения горючих жидкостей. Линейная скорость распространения пламени различных жидкостей.
4. Структура диффузионного факела пламени горения жидкостей.
5. Расчеты параметров горения горючих жидкостей.

Тема 1.4. Открытые пожары твердых веществ и материалов.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Расчет количественных значений критерия самовоспламенения по методикам О.М.Тодеса и Д.А.Франка-Каменецкого.
2. Температура самовоспламенения, теплота сгорания различных ТГМ.
3. Гомогенное и гетерогенное горение.
4. Особенности горения ТГМ.
5. Особенности лесных, степных и торфяных пожаров.
6. Линейная скорость распространения пламени и массовая скорость сгорания различных ТГМ.
7. Расчеты параметров горения твердых горючих материалов.

Раздел 2. Внутренние пожары

Тема 2.1. Динамика внутренних пожаров

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Основные процессы и явления на внутренних пожарах.
2. Основные параметры внутреннего пожара.
3. Динамика развития внутренних пожаров.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

4. Основные стадии внутреннего пожара.
5. Расчет площади внутреннего пожара.
6. Особенности горения при пожарах в помещениях с закрытыми проемами.

Тема 2.2. Тепло- и газообмен на внутренних пожарах

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Механизм и параметры газообмена при пожаре в помещении.
2. Фактическая и требуемая интенсивности газообмена, коэффициент избытка воздуха на внутреннем пожаре.
4. Экспериментальные и расчетные методы оценки параметров газообмена.
5. Тепловой баланс внутреннего пожара.
6. Параметр вентиляции, анализ его влияния на динамику пожара.
7. Высокотемпературный и низкотемпературный режимы внутренних пожаров.

Раздел 3. Теория прекращения горения

Тема 3.1. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Тепловая теория прекращения горения.
2. Предельные явления в процессе горения.
3. Температура потухания и пути достижения.
4. Физико-химические основы прекращения горения.
5. Способы прекращения горения на пожаре в зависимости от вида горючего материала и режима горения.
6. Повышение интенсивности теплоотвода из зоны реакции.
7. Пути понижения температуры в зоне горения.
8. Физико-механические способы тушения пламени.

Тема 3.2. Огнетушащие вещества: природа, состав, области применения, механизм огнетушащего действия

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Огнетушащие вещества, их свойства, область применения, эксплуатационные особенности
2. Классификация огнетушащих веществ по механизму действия на процесс горения.
3. Характеристика негорючих газов, применяемых для тушения пожаров.
4. Химически активные ингибиторы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

5. Пены. Пенообразователи и их свойства.

6. Механизм разрушения пены в процессе тушения пожаров
7. Основные физико-химические свойства воды как огнетушащего средства.
8. Характеристика огнетушащих порошков.
9. Аэрозолеобразующие составы. Механизм огнетушащего действия.
10. Комбинированные огнетушащие средства.

Тема 3.3. Параметры прекращения горения

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Основные параметры прекращения горения на пожарах.
2. Интенсивность подачи, расход огнетушащих веществ.
3. Коэффициент использования огнетушащих средств и методы его повышения.
4. Принципы разработки комбинированных способов тушения, их использование в практике пожаротушения.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. 1.Понятие «Пожара» как физического явления.2.Физика и химия процессов горения.3.Структура диффузионного факела пламени.4.Линейная скорость распространения пламени горючих газов.5.Линейная скорость распространения горючих газов.6.Температура вспышки различных материалов.7. Температура вспышки и воспламенения горючих жидкостей
2. 1.Температура вспышки и воспламенения горючих газов.2.Температура вспышки и воспламенения древесины.3.Температура самовоспламенения жидкости.4.Уравнение химической реакции горения метана в воздухе.5.Характеристика легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.6. Теплота сгорания материала.
3. 1.Характеристика массовой скорости выгорания различных веществ.2.Характеристика массовой скорости выгорания горючих жидкостей.3.Особенности определения массовой скорости горения ТГМ.4.Общая характеристика горения газовых фонтанов.5.Горение горючих жидкостей в резервуарах.6. Особенности горения твердых горючих материалов вне помещения.
4. 1.Особенности горения ТГМ при пожарах в помещениях с закрытыми (малыми)проемами.2.Зависимость горения ТГМ от количества проемов при пожарах в помещениях.3.Динамика горения ТГМ внутри помещения.4.Особенности горения горючих

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

газов.5.Характеристика теплоты сгорания различных материалов.6.Основные параметры пожара.7. Характеристика основных зон пожара.

5. 1.Основы расчета тепловой энергии пожара.2.Определение времени продолжительности пожара.3.Определение горения как физического явления.4.Характеристика и определение пожарной нагрузки объектов.5.Гомогенное и гетерогенное горение.6.Особенности пожаров газонефтяных и нефтяных фонтанов.7.Особенности лесных пожаров.8.Характеристика торфяных и степных пожаров.

6. 1.Динамика внутренних пожаров.2.Определение площади горения пожаров.3.Особенности газообмена внутренних пожаров.4.Особенности теплового баланса на внутренних пожарах.5.Особенности горения при пожарах в помещениях с закрытыми проемами.6.Тепловая теория прекращения горения.7. Физико-химические основы прекращения горения.

7. 1.Физико-химические механизмы прекращения горения.2.Пути понижения температуры в зоне горения.3.Особенности понижения температуры в зоне горения при тушении водой.4.Физико-механические способы тушения пламени.5.Характеристика негорючих газов, применяемых для тушения пожаров.6.Химически активные ингибиторы.7.Пены. Пенообразователи и их свойства.

8. 1.Особенности применения пены для тушения пожаров.2.Состав, структура и основные свойства воздушно-механической пены.3.Механизм тушения пожаров пеной.4.Механизм тушения пожаров водой.5.Механизм тушения пожаров огнетушащими порошками.6. Основные физико-химические свойства воды, как огнетушащего средства.

9. 1.Характеристика и принцип действия огнетушащих порошков.2.Аэрозоле образующие составы. Механизм огнетушащего действия.3.Комбинированные огнетушащие средства.4.Основные параметры прекращения горения на пожарах.5. Коэффициент использования огнетушащих средств и методы его повышения

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Открытые пожары			
Тема 1.1. Физика и химия процессов горения.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.2. Пожары газовых фонтанов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Пожары жидкостей в резервуарах.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Открытые пожары твердых веществ и материалов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Раздел 2. Внутренние пожары			
Тема 2.1. Динамика внутренних пожаров	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 2.2. Тепло- и газообмен на внутренних пожарах	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Раздел 3. Теория прекращения горения			
Тема 3.1. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 3.2. Огнетушащие вещества: природа, состав, области применения, механизм огнетушащего действия	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 3.3. Параметры прекращения горения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Беляков Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие / Г. И. Беляков. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 282 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537038> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-17042-9 : 1189.00. / .— ISBN 0_525301

2. Шапров М. Н. Теория горения и взрыва : учебное пособие / М. Н. Шапров, И. С. Мартынов, В. Ю. Мисюряев ; Шапров М. Н., Мартынов И. С., Мисюряев В. Ю. - 2-е изд., пер. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. - 100 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Волгоградский ГАУ - Физика. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0_510848

дополнительная

1. Теория горения и взрыва : учебное пособие / П. П. Кукин, В. В. Юшин, С. Г. Емельянов [и др.]. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 346 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/535718> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-04532-1 : 1409.00. / .— ISBN 0_522932

2. Германова, Т. В. Теория горения и взрыва : учебное пособие / Т. В. Германова ; Т. В. Германова. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. - 81 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 27.09.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/115064.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9961-2021-5. / .— ISBN 0_270329

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

3. Канаев А. А. Пожарная безопасность : учебное пособие / А. А. Канаев ; Канаев А. А. - Мурманск : МГТУ, 2020. - 324 с. - Допущено Ученым советом университета в качестве учебного пособия по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" как многопрофильного и многоуровневого пособия по различным специальностям обучения мерам пожарной безопасности. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции МГТУ - Инженерно-технические науки. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-86185-997-4. / .— ISBN 0_395502

4. Ветошкин А.Г. Основы пожарной безопасности. Ч. 1 : учебное пособие / А.Г. Ветошкин ; Ветошкин А.Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 448 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904389.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-9729-0438-9. / .— ISBN 0_259265

5. Ветошкин А.Г. Основы пожарной безопасности. Ч. 2 : учебное пособие / А.Г. Ветошкин ; Ветошкин А.Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 312 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904396.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-9729-0439-6. / .— ISBN 0_259411

учебно-методическая

1. Варнаков Д. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» для направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / Д. В. Варнаков ; УлГУ, ИФФВТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 186 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8859>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_42328.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

: электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника
- Установка для испытания строительных материалов на возгораемость
- Весы ВМ-512
- Газоанализатор переносной фоноионизационный КОЛИОН-1В

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доктор технических наук, Доцент	Варнаков Дмитрий Валерьевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО