

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

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 вариативной части. Данная дисциплина является одной из профилирующих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина читается в 8-ом семестре 4-ого курса студентам очно-заочной формы обучения и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- «Физиология человека»
- «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»
- «Экономика пожарной безопасности»
- «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»
- «Оценка рисков аварийных ситуаций на промышленных объектах»
- «Теплофизика»
- «Разработка мероприятий по предотвращению ЧС на промышленных объектах»
- «Метрология, стандартизация и сертификация»

Дисциплины, которые читают параллельно:

- «Пожаровзрывозащита»
- «Научно-исследовательская работа»

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
- способность работать самостоятельно;
- способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;
- способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека от опасностей техногенного характера.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- «Преддипломная практика»;

а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО

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

**ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), 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 –16–способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки.	Знать: физические основы процессов возникновения и распространения горения; •параметры, определяющие динамику пожара; •механизм формирования опасных факторов пожара; Уметь: выбирать оптимальные способы подачи огнетушащих веществ в зону горения; •прогнозировать опасность возникновения пожара или взрыва в различных сочетаниях в пространстве горючего, окислителя и источника воспламенения; Владеть: использованием первичных средств пожаротушения при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
ПК – 17 - способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Знать: теоретические основы прекращения горения; •особенности горения и взрыва газо- и пылевоздушных смесей; •параметры процесса прекращения горения на пожарах и принципы их оптимизации Уметь: определять пожаровзрывоопасность газов, смесей газов, аэрозвесей, жидких и твердых веществ в реальных условиях; •применять полученные знания в практической деятельности по организации защиты населения и территорий. Владеть: использованием первичных средств пожаротушения при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
ПК – 20 -способность: систематизировать информацию по	Знать: •параметры, определяющие динамику

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

теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	пожара; •механизм формирования опасных факторов пожара; •особенности горения и взрыва газо- и пылевоздушных смесей; Уметь: •прогнозировать опасность возникновения пожара или взрыва в различных сочетаниях в пространстве горючего, окислителя и источника воспламенения; •применять полученные знания в практической деятельности по организации защиты населения и территорий. Владеть: использованием первичных средств пожаротушения при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
--	---

4.ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 5 ЗЕ.

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		7	8	9
1	2	3	4	5
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	90		90	-
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр.	Доклад Тестирование Собеседование Опрос		Доклад Тестирование Собеседование Опрос	-

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

работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)				
Курсовая работа	-		-	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	36 экзамен		36 экзамен	-
Всего часов по дисциплине	180		180	-

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения __очно-заочная__

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	
Раздел 1. Открытые пожары							
Тема 1. Физика и химия процессов горения.	16	2	4	-	-	10	Собеседование Доклад
Тема 2. Пожары газовых фонтанов.	16	2	4	-	-	10	Тестирование
Тема 3. Пожары жидкостей в резервуарах.	16	2	4	-	-	10	Собеседование
Тема 4. Открытые пожары твердых веществ и материалов	16	2	4	-	-	10	Собеседование Тестирование
Раздел 2. Внутренние пожары							

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

Тема 5. Динамика внутренни х пожаров	16	2	4	-	-	10	Собеседов ание
Тема 6.Тепло- и газообмен на внутренни х пожарах	16	2	4	-	-	10	Собеседов ание Тестирова ние
Раздел 3. Теория прекращения горения							
Тема 7. Предельн ые явления в горении и тепловая теория прекраще ния горения	16	2	4	-	-	10	Доклад
Тема 8. Огнетуша щие вещества: природа, состав, области применен ия, механизм огнетуша щего действия	16	2	4	-	-	10	Собеседов ание Доклад
Тема 9. Параметр ы прекраще ния горения	16	2	4	-	-	10	Собеседов ание
Экзамен	36				-		36
Итого	180	18	36	-	-	90	36

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Открытые пожары

Тема 1. Физика и химия процессов горения

Определение пожара как физического явления. Основные термины и определения.

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

Тема 2. Пожары газовых фонтанов.

Теория горения. Условия смесеобразования газов. Параметры воспламенения и горения углеводородных газов. Реакция горения углеводородов (C_nH_m) в воздухе.

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

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 3. Пожары жидкостей в резервуарах.

Физико-химические свойства легковоспламеняющихся 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 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 5. 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 6. 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 7. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения.

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 8. 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

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

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 9. 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. Физика и химия процессов горения. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме.

Понятие «Пожара» как физического явления.

Структура диффузионного факела пламени.

Гомогенное и гетерогенное горение.

Химическая реакция горения.

Зоны горения

Основные термины и определения

Тема доклада:

- Определение зависимости между линейной скоростью распространения пламени и массовой скоростью сгорания ТГМ.

Тема 2. Пожары газовых фонтанов. (Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.

1. Понятие «Пожара» как физического явления.
2. Структура диффузионного факела пламени газов.
3. Реакция горения углеводородов (C_nH_m) в воздухе.
4. Параметры воспламенения и горения углеводородных газов.
5. Общая характеристика горения газовых фонтанов.
6. Параметры горения газовых фонтанов. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Тема 3. Пожары жидкостей в резервуарах.

Вопросы к теме.

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

Тема 4. Открытые пожары твердых веществ и материалов. (Форма проведения -

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

Практическое занятие).

Вопросы к теме.

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

Раздел 2. Внутренние пожары.

Тема 5. Динамика внутренних пожаров. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме.

- Основные процессы и явления на внутренних пожарах.
- Основные параметры внутреннего пожара.
- Динамика развития внутренних пожаров.
- Основные стадии внутреннего пожара.
- Расчет площади внутреннего пожара.

Тема 6. Тепло- и газообмен на внутренних пожарах. (Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.

- Фактическая и требуемая интенсивности газообмена, коэффициент избытка воздуха на внутреннем пожаре.
- Экспериментальные и расчетные методы оценки параметров газообмена.
- Тепловой баланс внутреннего пожара.
- Параметр вентиляции, анализ его влияния на динамику пожара.
- Высокотемпературный и низкотемпературный режимы внутренних пожаров.

Раздел 3. Теория прекращения горения.

Тема 7. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения. (Форма проведения - Семинарское занятие)

Вопросы к теме:

- Предельные явления в процессе горения.
- Температура потухания и пути достижения.
- Физико-химические основы прекращения горения.
- Способы прекращения горения на пожаре в зависимости от вида горючего материала и режима горения.
- повышение интенсивности теплоотвода из зоны реакции.
- Пути понижения температуры в зоне горения.
- Физико-механические способы тушения пламени.

Тема доклада:

- Тепловая теория прекращения горения.

Тема 8. Огнетушащие вещества: природа, состав, области применения, механизм огнетушащего действия. (Форма проведения - Практическое занятие)

Вопросы к теме.

- Огнетушащие вещества, их свойства, область применения, эксплуатационные особенности.
- Химически активные ингибиторы.
- Пены. Пенообразователи и их свойства.
- Механизм разрушения пены в процессе тушения пожаров

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

- Основные физико-химические свойства воды как огнетушащего средства.
- Характеристика огнетушащих порошков.
- Аэрозольобразующие составы. Механизм огнетушащего действия.
- Комбинированные огнетушащие средства.

Тема доклада:

- Классификация огнетушащих веществ по механизму действия на процесс горения.
- Характеристика негорючих газов, применяемых для тушения пожаров.

Тема 9. Параметры прекращения горения. . (Форма проведения - Семинарское занятие)
Вопросы к теме.

- Основные параметры прекращения горения на пожарах.
- Интенсивность подачи, расход огнетушащих веществ.
- Коэффициент использования огнетушащих средств и методы его повышения.

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

4. Дайте определение пламени. Назовите основные режимы гомогенного горения
5. Перечислите основные газодинамические параметры горения.
6. Назовите основные химические и физические процессы пламени.
7. Дайте определение дефлаграционному горению.
8. Охарактеризуйте дефлаграционный механизм распространения пламени.
9. Взрыв и детонация.
10. Назовите основные показатели взрывопожароопасности горючих веществ.
11. Перечислите основные принципы разделения веществ по агрегатному состоянию.
12. Назовите основные физико-химические свойства вещества, а также поведение
13. Назовите какие вещества и материалы подлежат обязательной оценке на пожаровзрывоопасность?
14. Перечислите основные мероприятия по предупреждению взрывов и уменьшению их последствий.
15. Назовите что включает в себя пожарная профилактика в технологических процессах.
16. Перечислите основные организационно-технические мероприятия для обеспечения пожарной безопасности.
17. Пожарная безопасность процессов нагрева и охлаждения веществ и материалов.
18. Дайте классификацию теплоносителям.
19. Назовите основные способы нагрева горючих веществ.
20. Перечислите основные способы передачи теплоты от пара к нагреваемому веществу.
21. Назовите основные факторы пожарной опасности при нагреве горючих веществ острым паром.
22. Назовите основные технические решения при нагреве веществ водяным паром.
23. Перечислите основные факторы пожарной опасности при нагреве веществ высокотемпературными органическими теплоносителями.
24. Перечислите основные источники зажигания горючих смесей при эксплуатации установок обогрева высокотемпературными органическими теплоносителями.
25. Назовите основные мероприятия по предупреждению образования горючей среды

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

26. Перечислите основные мероприятия по предупреждению появления источников зажигания.
27. Назовите основные мероприятия по предупреждению от распространения пожара.
28. Назовите основные факторы пожарной опасности при нагреве веществ открытым пламенем и топочными газами.
29. Перечислите основные источники зажигания при эксплуатации установок нагрева пламенем и топочными газами.
30. Назовите общие сведения о химических процессах
31. Перечислите основные факторы пожарной опасности химических реакторов.
32. Нарушение скорости химических реакций.
33. Назовите основные источниками зажигания горючих смесей при проведении химических процессов.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очно-заочная

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 1. Физика и химия процессов горения.	Проработка учебного материала для собеседования Подготовка к докладу	10	Собеседование Доклад Экзамен
Тема 2. Пожары газовых фонтанов.	Проработка учебного материала для тестирования	10	Тестирование Экзамен
Тема 3 Пожары жидкостей в резервуарах.	Проработка учебного материала для собеседования	10	Собеседование Экзамен
Тема 4. Открытые пожары твердых веществ и материалов	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	10	Собеседование Тестирование Экзамен
Тема 5. Динамика внутренних пожаров	Проработка учебного материала для собеседования	10	Собеседование Экзамен
Тема 6. Тепло- и газообмен на внутренних пожарах	Проработка учебного материала для собеседования и тестирования	10	Собеседование Тестирование Экзамен

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

Тема 7. Предельные явления в горении и тепловая теория прекращения горения	Подготовка к докладу	10	Доклад Экзамен
Тема 8. Огнетушащие вещества: природа, состав, области применения, механизм огнетушащего действия	Проработка учебного материала для собеседования Подготовка к докладу Подготовка к сдаче экзамена	10	Собеседование Доклад Экзамен
Тема 9. Параметры прекращения горения	Проработка учебного материала для собеседования Подготовка к сдаче экзамена	10	Собеседование Экзамен

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Лопанов, А. Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва : учебное пособие / А. Н. Лопанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28369.html>
2. Горев, В. А. Теория горения и взрыва : учебное пособие / В. А. Горев. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16330.html>
3. Яблоков, В. А. Теория горения и взрыва : учебное пособие / В. А. Яблоков, С. В. Митрофанова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16067.html>

дополнительная:

4. Богданов, А. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» : учебное пособие по специальности 20.05.01 - Пожарная безопасность / А. А. Богданов, Е. Ю. Трояк. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 63 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67806.html>
5. Теория горения и взрыва : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А.

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

- В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, О. Г. Казакова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 254 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-08180-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432006>
6. Теория горения и взрывов : практикум / составители Н. Я. Илюшов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 97 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55503.html>
7. Матерова, С. И. Химия процессов горения : учебное пособие / С. И. Матерова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 63 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66930.html>
- учебно-методическая литература:**
1. Анализ пожаровзрывоопасности различных веществ. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности : метод. указания к выполнению курсовой работы / Матвеев Юрий Алексеевич ; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2013. - 32 с.- Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/520/matveevy.pdf>
2. Илюшов, Н. Я. Горение твёрдых горючих веществ и материалов : учебно-методическое пособие / Н. Я. Илюшов, Л. П. Власова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 28 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78160>

Согласовано:

ГЛАВ. Библиотекарь Голосова М.И. М
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись

б) Программное обеспечение:

МойОфис Стандартный.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. www.mchs.gov.ru- официальный сайт МЧС России.
2. www.scrf.gov.ru - официальный сайт Совета безопасности России.
3. www.safety.ru - сайт ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность».
4. www.gosnadzor.ru - официальный сайт Госгортехнадзора России.
5. Электронный каталог УлГУ.
6. Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». - Электрон.дан. - М., [201-].
7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система./Компания «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - М. :КонсультантПлюс, [201-].

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

Согласовано:

зам. нач. УМО | Ключкова АВ | 09.06.2020г.
Должность сотрудника УИТиТФИО ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления 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, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

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

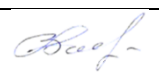
Е. Варламов
подпись

доцент кафедры ТБ
должность

Е.А. Варламов
ФИО

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/вы- пускающей кафедрой	Подпись	Дата
1	Внесение изменений в п.п. а) список рекомендуемой литературы в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1	Варнаков В.В.		30.08.2022

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

Приложение №1

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Рашоян, И. И. Физико-химические основы развития и тушения пожара : учебное пособие / И. И. Рашоян. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139629>
2. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09831-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490053>
3. Керученко, Л. С. Теория горения и взрыва : учебное пособие / Л. С. Керученко, М. С. Чекусов. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-89764-709-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105587>

дополнительная:

1. Абдурагимов, И. М. Сборник статей по физике и химии горения и взрыва / Абдурагимов И. М. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 159 с. - ISBN 978-5-7038-3489-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703834893.html>
2. Германова, Т. В. Теория горения и взрыва : учебное пособие / Т. В. Германова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-9961-2021-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115064.html>
3. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / В. Г. Сазонов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2012. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188577>
4. Самойлов, Д. Б. СПРАВОЧНИК ИНЖЕНЕРА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ / Самойлов Д. Б., Песикин А. Н., Снегирев Д. Г., Колпаков А. В., Моисеев Ю. Н., Сергеев Е. В., Самохвалов Ю. П., Наумов А. В. - Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 864 с. - ISBN 978-5-9729-0002-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900022.html>
5. Ветошкин, А. Г. Основы пожарной безопасности. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 448 с. - ISBN 978-5-9729-0438-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904389.html>
Ветошкин, А. Г. Основы пожарной безопасности. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0439-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904396.html>

учебно-методическая:

1. 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. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8859>

Согласовано:

Ведущий специалист ООП НБ УлГУ / Чамеева А.Ф. /  / 2022г.
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

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

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

- a. **IPRbooks**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2022]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
- b. **ЮРАЙТ**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- c. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
- d. **Лань**[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2022]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
- e. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.
2. **КонсультантПлюс**[Электронный ресурс]: справочная правовая система/ Компания «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2022].
3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы/ ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2022]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

- a. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
- b. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
 - a. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.
 - b. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.

8. Профессиональные информационные ресурсы:

- 8.1. [Электронный ресурс]. URL: <http://fasie.ru> – сайт Фонда содействия развитию
- 8.2. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/53313>.
- 8.3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/student/marketing/novyy-produkt.html>
- 8.4. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/mckinsey-on-risk>. - McKinsey on Risk. Issue 1, 2016.
- 8.5. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pattern-cr.ru/>.
- 8.6. [Электронный ресурс]. URL: <https://fpi.gov.ru> – официальный сайт фонда содействия перспективных исследований
- 8.7.[Электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/company/friifond/blog/293444/>. – ФРИИ Фонд «Идеальная презентация для стартапа».
- 8.8. [Электронный ресурс]. URL: <https://rusability.ru/internet-marketing/43-luchshih-sayta-dlya-marketologov/>.
- 8.9. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvc.ru> – официальный сайт фонда Российской венчурной компании
- 8.7. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rvc.ru/eco/> - сайт о национальной технологической инициативе и технологическом развитии

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

- 8.8.[Электронный ресурс]. URL: https://www.ted.com/talks/charles_leadbeater_on_innovation?language=ru. Чарльз Лидбитер об инновациях.
- 8.9. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCp0z-UFvKUBfKtVNBlyX7A>. Подборка видео с международного форума «Открытые инновации».
- 8.10.[Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=M9JHYTqcZng>. - Джобс. Империя соблазна / Фильм / HD
- 8.11. Блог про инновации. Режим доступа: <http://helpinn.ru/luchshiy-film-pro-innovatsii>.
- 8.12. Все о лицензиях. Режим доступа: <https://prava.expert/litsenzii/cto-eto-takoe.html>

Согласовано:

Зам.нач. УИТиТ Ключкова М.А. Т.В.М.

Должность сотрудника УИТиТ ФИО подпись дата