

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
заочного образования
Спесивцева С.Е.

« 20 » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
Ястребинский Р.Н.

« 20 » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Физико-химические основы развития и тушения пожаров

направление подготовки :

20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность программы:

Пожарная безопасность

Квалификация
специалист

Форма обучения
заочная

Институт ХТИ

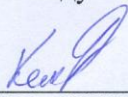
Кафедра защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 679.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

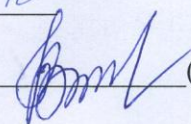
Составитель:


(ученая степень и звание, подпись)

(С.А. Кеменов)
(инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры защита в чрезвычайных ситуациях

« 13 » 05 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (В.Н. Шульженко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 16 » мая 2022 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, тушению пожаров и спасению людей, в том числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях	ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность по тушению пожаров и спасению людей	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные закономерности процессов возникновения горения и тушения пожаров. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности Владеть: способами обеспечения пожарной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки и по результатам оценки принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1 Осуществляет оценку оперативно-тактической обстановки последствий чрезвычайных ситуаций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: организацию и тактику тушения пожаров Уметь: рассчитать необходимые параметры для систем пожарной безопасности технологических процессов, применять огнетушащие составы Владеть: навыками при выполнении боевых задач и ликвидации последствий ЧС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, тушению пожаров и спасению людей, в том числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях
2.	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
3.	Автоматизированные системы управления и связь
4.	Пожарная техника
5.	Пожарная тактика
6.	Подготовка газодымозащитника
7.	Пожарно-строевая подготовка
8.	Организация защиты населения и территорий от ЧС
9.	Опасные природные процессы
10.	Основы первой помощи
11.	Государственный надзор в области защиты населения и территорий от ЧС

2. Компетенция ОПК-9. Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки и по результатам оценки принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Теория горения
2.	Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях
3.	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
4.	Автоматизированные системы управления и связь
5.	Пожарная техника
6.	Пожарная тактика
7.	Подготовка газодымозащитника
8.	Пожарно-строевая подготовка
9.	Специальная профессиональная и прикладная подготовка
10.	Оперативно-тактические действия при тушении пожаров
11.	Организация службы и подготовки
12.	Планирование и организация тушения пожаров
13.	Специальная пожарная и аварийно-спасательная техника

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	16
лекции	8	8
лабораторные	-	-
практические	6	6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	128	128
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	83	83
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Пожар и понятие о нем					
1	Основы процессов горения на пожаре. Основные понятия и определения Фазы пожара. Зоны пожара. Основные параметры пожара. Классификация пожаров	1	3		47
Общие закономерности развития пожаров					
2	Общие закономерности развития открытых пожаров Общие закономерности развития внутренних пожаров	1	1		11
Прекращение горения на пожарах					
3	Классификация огнетушащих веществ, способов и приемов прекращения горения Механизм прекращения горения: Охлаждающие огнетушащие вещества Изолирующие огнетушащие вещества Разбавляющие огнетушащие вещества Огнетушащие вещества химического торможения	6	2		31
	ВСЕГО	8	6	-	83

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1.	Пожар и понятие о нем	Физико-химические основы процессов горения	3	24
2.	Общие закономерности развития пожаров	Общие закономерности развития пожаров Физико-химические основы механизмов прекращения горения	1	6
3.	Прекращение горения на пожарах	Огнетушащие средства и механизмы прекращения горения ими	2	16
ВСЕГО:			6	46

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задания (ИДЗ) по дисциплине «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» выполняются специалистами направления 20.05.01 – Пожарная безопасность в 5 семестре.

Выполнение ИДЗ является важным этапом в профессиональной подготовке специалистов, так как позволяет им овладеть необходимыми навыками. Это самостоятельная учебная работа, выполняемая специалистами под руководством преподавателей, служащая для закрепления теоретических знаний, формирования навыков применять знания для решения прикладных задач. Его выполнение способствует развитию навыков исследовательской работы, творческого мышления.

Выполнение ИДЗ осуществляется согласно индивидуального задания.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность по защите населения и территорий в чрезвычайных ситуациях, тушению пожаров и спасению людей, в том числе в непригодной для дыхания среде, на высоте, в сложных климатических условиях.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность по тушению пожаров и спасению людей	Экзамен, выполнение практических работ, ИДЗ, устный опрос

2 Компетенция ОПК-9. Способен осуществлять оценку оперативно-тактической обстановки и по результатам оценки принимать управленческие решения по организации и ведению оперативно-тактических действий по тушению пожаров, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-9.1 Осуществляет оценку оперативно-тактической обстановки последствий чрезвычайных ситуаций	Экзамен, выполнение практических работ, ИДЗ, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Пожар и понятие о нем (ОПК-2.2)	Пожар и понятие о нем Фазы пожара Зоны пожара (Зона горения.) Зоны пожара (Зона теплового воздействия) Зоны пожара (Зона задымления) Основные параметры пожара (площадь) Основные параметры пожара (время) Основные параметры пожара (температура) Основные параметры пожара (скорость) Основные параметры пожара (расход) Пожарная нагрузка
2.	Общие закономерности развития пожаров (ОПК-2.2)	Классификация пожаров (Пожары на открытом пространстве) Классификация пожаров (Пожары в ограждениях) Внутренние пожары, общая характеристика Газообмен на внутреннем пожаре, эпюра распределения давлений до пожара. Газообмен на внутреннем пожаре, эпюра распределения давлений при появлении и развитии очага.
3.	Прекращение горения на пожарах (ОПК-9.1)	Классификация огнетушащих веществ, требования к ним. Классификация приемов прекращения горения (схема прекращения горения) Классификация приемов прекращения горения

	(классификация способов прекращения горения) Охлаждающие огнетушащие вещества Изолирующие огнетушащие вещества Разбавляющие огнетушащие вещества Огнетушащие вещества химического торможения
--	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрено учебным планом.

5.4 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Правильность и объем освоенного материала Полнота ответов на вопросы Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умения использовать теоретические знания для выполнения поставленных задач
Навыки	Четкость, уверенность и скорость демонстрации навыков

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Правильность и объем освоенного материала	Не знает значительной части материала. При ответах допускает принципиальные ошибки, которые не способен исправить, знания	Знает только основной материал, не усвоил его деталей. Пробелы знаний не имеют критического характера, а имеющийся	Знает материал дисциплины в достаточном объеме. При ответах допускает несущественные ошибки, которые способен исправить	Обладает твердым и полным знанием материала практики, владеет дополнительными знаниями, выходящими за рамки рабочей программы.

	фрагментарны.	объем знаний является достаточным для продолжения учебы и предстоящей работы по профессии. При ответах допускает ошибки, которые способен исправить с помощью преподавателя.	самостоятельно.	
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умения использовать теоретические знания для выполнения поставленных задач	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания	Правильно применяет полученные знания при выполнении большинства поставленных задач, обосновании решений и	В целом правильно применяет полученные знания при выполнении поставленных задач, обосновании решений и	Правильно и оперативно применяет полученные знания при выполнении поставленных задач, обосновании решений и защите

		защите заданий, имеются значительное количество неточностей и исправлений.	защите заданий, имеются незначительное количество несущественных неточностей и исправлений.	заданий без ошибок и исправлений.
--	--	--	---	-----------------------------------

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Четкость, уверенность и скорость демонстрации навыков	Не способен применять знания и умения	Уверенно применяет знания и умения.	Уверенно, четко и быстро применяет знания и умения.	Уверенно, четко и быстро применяет знания и умения в нестандартных ситуациях и постановках задач.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащённая меловой доской и специализированной мебелью. Практические (семинарские) занятия – специализированные аудитории, оснащённые меловой доской, специализированной мебелью, комплектом презентационного оборудования: ноутбук; мультимедийный проектор.
2.	учебная аудитория для самостоятельной работы	Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в методическом кабинете кафедры, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета.
3.	читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4.	Методический кабинет	Специализированная мебель, стационарный видеопроектор и экран, компьютеры стенды.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Горев В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16330.html>

2. Физико-химические основы развития и тушения пожаров [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления бакалавриата 20.03.01 – Техносфер. безопасность и специальности 280103 – Пожар. безопасность / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. БЖД ; сост.: А. Н. Лопанов, К. В. Тихомирова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - эл. опт. диск (CD-ROM) : табл., рис. - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015122615451405400000659325>

3. Однолько А.А. Пожарная тактика. Планирование и организация тушения пожаров [Электронный ресурс] : курс лекций / А.А. Однолько, С.А. Колодяжный, Н.А. Старцева. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 145 с. — 978-5-89040-424-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22665.html>

4. Противопожарная защита и тушение пожаров : учеб. пособие / В. В. Тербнёв, Н. С. Артемьев, Д. А. Корольченко [и др.]. - Москва : Пожнаука, 2006 - .

Кн. 2 : Промышленные здания и сооружения. - 2006. - 410 с. - ISBN 5-903049-03-6 : 700.00 700.00, 362.70 700.00

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://www.consultant.ru> – официальный сайт СПС «Консультант Плюс».
2. <http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».
3. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks.
4. <https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система «Лань».
5. <https://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
6. <http://base.garant.ru> - Информационно-правовое обеспечение «Гарант»