

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСМиТБ
В.И. Павленко

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Прогнозирование опасных факторов пожара

специальность

20.05.01 Пожарная безопасность

специализация

Пожарная безопасность

Квалификация (степень)

специалист

Форма обучения

Очная

Институт: Строительного материаловедения и техносферной безопасности

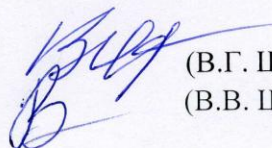
Кафедра: Защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород – 2015

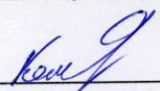
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (специалитет) утвержденного приказом Минобрнауки от 17.08.2015 года № 851.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф.
к.т.н., доцент

 (В.Г. Шаптала)
(В.В. Шаптала)

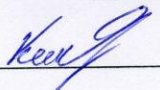
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Защиты в чрезвычайных ситуациях

Заведующий кафедрой: _____ к.т.н., проф.  (В.Н. Шульженко)

« 4 » _____ 10 _____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 4 » _____ 10 _____ 2015 г., протокол № 2 _____

Заведующий кафедрой: _____ к.т.н., проф.  (В.Н. Шульженко)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » _____ 10 _____ 2015 г., протокол № 2 _____

Председатель _____ к.т.н., доцент  (Л.А. Порожнюк)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
2	ПК-22	Способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать методы оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей Уметь прогнозировать размеры воздействия опасных факторов при авариях и пожарах. Владеть программными средствами оценки последствий воздействия ОФП
3	ПК-24	способностью использовать знания способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать способы предотвращения аварий и распространения пожара Уметь оценивать эффективность систем пожарной безопасности Владеть знаниями о системах пожарной безопасности

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	планирование и организация тушения пожаров
2	опасные технологии и производства

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	оперативно-тактические действия при тушении пожаров расследование пожаров

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
Лекции	17	17
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Подготовка к лекциям	23	23
Подготовка к практическим занятиям	34	34
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		Зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час		
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Интегральная математическая модель пожара в помещении				
1	Исходные понятия и общие сведения о методах прогнозирования опасных факторов пожара (ОФП) в помещениях	2	4	7
2	Основные понятия и уравнения интегральной математической модели пожара в помещении	2	4	7
3	Газообмен помещений и теплофизические функции, необходимые для замкнутого описания пожара	2	4	7
4	Прогнозирование ОФП при тушении пожара с использованием интегрального метода	2	4	7
Раздел 2. Зонная математическая модель пожара в помещении				
5	Основные положения зонного моделирования пожаров	2	4	7
6	Численная реализация зонной математической модели	2	4	7
Раздел 3. Полевая математическая модель пожара в помещении				
7	Основы дифференциального метода прогнозирования ОФП	2	4	7
8	Численная реализация дифференциальной математической модели	3	6	8
Итого за семестр		17	34	57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Интегральная математическая модель пожара в помещении	Газообмен помещений и тепло-физические функции, необходимые для замкнутого описания пожара	8	8
2		Математическая постановка задачи о динамике ОФП в начальной стадии пожара	8	8
3	Зонная математическая модель пожара в помещении	Численная реализация зонной математической модели пожара в помещении	8	8
4	Полевая математическая модель пожара в помещении	Численная реализация математической модели пожара в помещении	10	10
Итого:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Контрольные вопросы		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Интегральная математическая модель пожара в помещении	Свойства газообразной среды в помещении при пожаре
		Среднеобъемные плотность газовой среды, энергия, давление, температура
2		Интегральное уравнение состояния газовой среды в помещении
3		Оптическое количество дыма и среднеобъемная оптическая плотность дыма
5		Взаимодействие этой системы с внешней средой и интегральные характеристики этого взаимодействия
6		уравнение материального баланса среды и ее компонентов
7		уравнение баланса оптического количества дыма
8		Уравнение энергии
9		Методы численного решения системы уравнений интегральной

10		модели пожара
11	Зонная математическая модель пожара в помещении	Область практического применения зонных моделей пожаров
12		Разделение пространства внутри пожара на зоны
13		Взаимодействие между зонами и изменение их размеров с течением времени.
14		Интегральный метод описания изменения состояния среды в каждой зоне
15		Определение потоков массы и энергии из конвективной колонки в припотолочный слой на основе теории свободной турбулентной конвективной струи
16	Полевая математическая модель пожара в помещении	Базовая система дифференциальных уравнений в частных производных для описания турбулентного нестационарного движения и процессов тепло, и массопереноса
17		Турбулентная вязкость, теплопроводность и диффузия
18		Алгебраическая модель турбулентности
19		Математическая модель образования, коагуляции и переноса дымового аэрозоля
20		Граничные и начальные условия на ограждающих поверхностях и на поверхности горючего.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Не предусмотрено

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено

4.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрено

5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Шаптала В.В., Шаптала В.Г., Радоуцкий В.Ю. Моделирование опасных факторов пожара, чрезвычайных и кризисных ситуаций. –Белгород: ООО “ЕвроПолиграф”, 2011-171 с.
2. Радоуцкий В.Ю., Северин Н.Н., Шульженко В.Н., Шаптала В.Г., Ветрова Ю.В. Пожарная безопасность. Состояние, перспективы. –Белгород: ООО “ЕвроПолиграф”, 2010-150 с.
3. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. – М: Академия ГПС МВД России, 2008. – 118 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Астапенко В.М., Кошмаров Ю.А. и др. Термогазодинамика пожаров в помещениях. – М, Стройиздат, 1988. – 418 с.
2. Драйздел Д. Введение в динамику пожара.– М.: Стройиздат, 1990. – 420 с.

6.3. Перечень интернет-ресурсов

1. База данных библиотеки БГТУ.
2. Тематические ресурсы Интернета:
<http://www.firedata.ru/literatuta>
<http://lib.e-science.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программные пакеты MathCad, CFAST, PyroSim.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.
Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____

Директор института _____

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20 г.

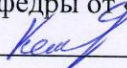
Заведующий кафедрой _____

Директор института _____

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2016 г.
Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

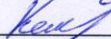
Директор института  В.И. Павленко

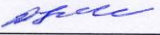
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 / 2018 учебный год

Протокол № 13 заседания кафедры от «13» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

Директор института  В.И. Павленко

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «4 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой Докт Радоуцкий В.Ю.

Директор института Д.В.М.

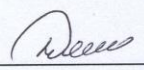
УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год

Протокол № 9/2 заседания кафедры от «12» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

Директор института  В.И. Павленко

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Дисциплина является базовой в формировании тактического мышления обучаемых и обеспечивает комплексное решение задач специальной подготовки.

Основными видами учебных занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические занятия, выполнение ИДЗ, консультации и самостоятельная работа студентов.

Лекции должны стимулировать активную познавательную деятельность обучаемых, способствовать формированию у них творческого мышления и дать им направление для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Лекции читаются, как правило, с использованием технических средств обучения, схем и других наглядных пособий. При использовании схем, плакатов, слайдов, или диапозитивов, надо давать время обучаемым рассмотреть эти пособия, а затем обращать их внимание на основные элементы изображения.

Важное значение при чтении лекции должна иметь демонстрация учебных кинофильмов и видеофильмов, которые будут способствовать более полному восприятию пожарной опасности зданий, сооружений и строительных материалов и конструкций, побуждать обучаемых к более качественной отработке приемов и способов анализа пожарной опасности.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составляющей учебного процесса. Без самостоятельной проработки материала лекций и выполнения домашних заданий, ИДЗ усвоение дисциплины невозможно. Необходимо заниматься понемногу, но чаще. Регулярный и систематический анализ своих ошибок, неверных ответов и решений должен быть неизменным элементом самостоятельной работы.