

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

В. И. Павленко

201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах

направление подготовки (специальность):  
20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):  
Пожарная безопасность

Квалификация

специалист

Форма обучения

очная

**Институт: Строительного материаловедения и техноферной безопасности**

**Кафедра: Защита в чрезвычайных ситуациях**

Белгород – 2015

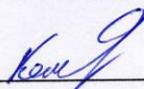
Рабочая программа составлена на основании требований:

- 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.

 (В.Г. Шаптала)

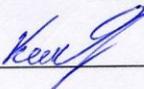
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Защиты в чрезвычайных ситуациях

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)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3	Способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> фундаментальные и инженерные основы профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> организовать слаженную и творческую работу всех членов коллектива <b>Владеть:</b> психологическими способностями, поддерживать дисциплину, ответственность и хорошие отношения в коллективе
Профессиональные			
2	ПК-21	Способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> способы предотвращения пожаров в зданиях и сооружениях производственных объектов <b>Уметь:</b> оценивать состояние пожарной безопасности зданий и сооружений и находить технические решения по ее повышению <b>Владеть:</b> навыками расчетов пределов огнестойкости строительных конструкций и зданий в целом.
3	ПК-24	Способность использовать знания способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> пожарно-технические характеристики строительные материалы и конструкции <b>Уметь:</b> принимать технические и организационные решения по обеспечению пожарной безопасности <b>Владеть:</b> способностью оценивать состояние пожарной безопасности инженерных сетей и технологических процессов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
---	----------------------------------

1	Материаловедение и технология материалов
2	Теория горения и взрыва

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Пожарно-техническая экспертиза
2	Оперативно-тактические действия при тушении пожаров

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
Лекции	17	17
Практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	93	93
Курсовая работа	36	36
Другие виды самостоятельной работы	57	57
Форма промежуточная аттестация		3

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

<b>1. Строительные материалы и пожарная опасность</b>				
	Виды строительных материалов и процессы, протекающие в них при пожарах. Физико-механические, теплофизические и пожарно-технические свойства строительных материалов, методы их исследования. Каменные материалы, металлы, сплавы и их поведение в условиях пожара. Древесина, полимеры изоляционные и отделочные материалы, их пожарная опасность. Способы огнезащиты строительных конструкций.	6	12	10
<b>2. Строительные конструкции и их устойчивость при пожаре</b>				
	Категорирование зданий по взрывопожарной опасности. Огнестойкость строительных конструкций. Пожарная опасность и огнестойкость зданий. Оценка огнестойкости строительных конструкций на основе справочной информации. Расчет пределов огнестойкости железобетонной плиты перекрытия. Расчет предела огнестойкости железобетонной колонны. Оценка соответствия огнестойкости нормативным требованиям.	11	22	13
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>23</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 7</b>				
1	Строительные материалы и их пожарная опасность	Физико-механические свойства строительных материалов	4	4
		Теплофизические свойства строительных материалов	4	4
		Пожарно-технические свойства строительных материалов	4	4
2	Строительные конструкции и их устойчивость при пожарах	Категорирование зданий по взрывопожарной опасности	4	4
		Оценка пределов огнестойкости строительных конструкций на основе справочной информации	4	5
		Расчет пределов огнестойкости железобетонной плиты перекрытия	6	5
		Расчет предела огнестойкости железобетонной колонны	6	4
		Оценка соответствия огнестойкости здания нормативным требованиям	2	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>34</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

*Не предусмотрены*

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

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Строительные материалы и их пожарная опасность	Виды строительных материалов и их пожарная опасность
		Физические свойства материалов
		Механические свойства строительных материалов
		Теплофизические свойства строительных материалов
		Пожарно-технические свойства строительных материалов
		Методы исследования свойств строительных материалов
		Каменные материалы и их поведение при пожаре
		Металлы и сплавы, их поведение при пожаре
		Древесина и ее пожарная опасность
		Полимеры и пластмассы, их поведение при пожаре
	Строительные конструкции и их устойчивость при пожарах	Категорирование зданий по взрывопожарной опасности
		Определение избыточного давления при взрывах в помещениях горючих газов
		Определение избыточного давления при взрывах горючих пылей
		Удельная пожарная нагрузка
		Пределы огнестойкости строительных конструкций
		Огнестойкость зданий и сооружений
		Оценка огнестойкости железобетонных плит на основе справочной информации
		Оценка огнестойкости железобетонных колонн на основе справочной информации
		Виды нагрузок на плиту перекрытия. Их расчет.
		Расчет нагрузки на колонны.
		Расчет предела огнестойкости плиты перекрытия
		Расчет предела огнестойкости железобетонной колонны
		Параметры армирования железобетонных конструкций
		Расчет температуры прогрева арматуры железобетонных конструкций
Способы огнезащиты строительных конструкций		

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

Предусматривается выполнение курсовой работы на тему: “Проверка соответствия огнестойкости производственного здания нормам пожарной безопасности”. Необходимые теоретические и методические указания по

курсовой работе, а также варианты исходных данных приведены в методических указаниях [3].

Курсовая работа включает в себя титульный лист, оглавление, введение, исходные данные, расчетно-пояснительную записку, заключение, библиографический список и приложения. Расчетно-пояснительная записка выполняется на листах А-4 с рамками и штампами, объем работы – 20- 25 листов текста набранного шрифтом 14 через 1.5 интервала. Чертежи выполняются на листах А-4 и включают в себя разрез здания и чертежи проверяемых конструкций.

Расчетно-пояснительная записка включает в себя следующие пункты:

1. Пожарно-техническая классификация здания
2. Оценка огнестойкости здания на основе справочной информации
3. Расчет пределов огнестойкости плит перекрытия
4. Расчет предела огнестойкости железобетонных колонн.
5. Заключение о соответствии огнестойкости здания нормативным требованиям
6. Технические решения по повышению огнестойкости здания.

В приложения выносятся большие таблицы и чертежи.

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

*Не предусмотрены*

### **5.4. Перечень контрольных работ.**

*Не предусмотрены*

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Демехин В.Н., Мосалков И.Л., Плюснина Г.Ф. и др. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. 656 с.
2. Ройтман В.М. Инженерные решения по оценке огнестойкости проектируемых реконструируемых зданий. –М.: “Пожнаука”, 2007. – 382 с.
3. Шаптала В.Г., Шаптала В.В., Северин Н.Н. Здания, сооружения и их устойчивость при : пожаре: метод. указания. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 134 с.
4. Баратов А.Н. и др. Пожарная опасность строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1998. – 380 с.
5. Огнезащита материалов и конструкций. Справочник. / С.В. Собурь – М.: Спецтехника, 2007

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Федеральный закон №123 –ФЗ «Технический регламент в требованиях пожарной безопасности»
2. НПБ 105-95. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
3. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
4. СНиП 31-03-2001. Производственные здания.
5. СНиП 31-04-2001. Складские здания.
6. СНиП 2.08.02-89\*. Общественные здания и сооружения.
7. СНиП 2.08.01-89\*. Жилые здания.
8. СНиП 2.09.04-87\*. Административные и бытовые здания.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com)
2. [www.pozarnyi.ru](http://www.pozarnyi.ru)
3. [www.academygps.ru](http://www.academygps.ru)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Компьютерный класс, проекционная аппаратура, стенды, технические средства пожаротушения. Телевидение, презентации и плакаты.

## 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 \_\_\_\_\_

*(или)*

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 \_\_\_\_\_

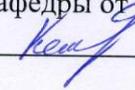
Директор института \_\_\_\_\_

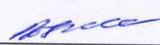
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

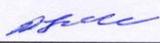
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 В.Ю. Радецкий

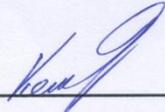
Директор института В.Ю. Радецкий

## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год

Протокол № 9 заседания кафедры от «18» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

Директор института  Р.Н. Ястребинский

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла и является комплексной.

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

Учебная программа состоит из двух разделов и восемнадцати тем.

Первый раздел программы «Строительные материалы и их поведение в условиях пожара» рассматривает виды, свойства, особенности производства и применение основных строительных материалов, пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки, их поведение в условиях пожара, а также основы противопожарного нормирования строительных материалов и способы их огнезащиты.

Второй раздел программы «Строительные конструкции и их устойчивость при пожаре» учит определять степень огнестойкости зданий, класс конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий и сооружений. Также рассматривает поведение зданий и сооружений, несущих и ограждающих металлических, деревянных и железобетонных строительных конструкций в условиях пожара и способы повышения их огнестойкости. Знакомит с методикой проведения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций.

Основными видами учебных занятий при изучении данных разделов являются лекции, практические занятия, выполнение курсовой работы, 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, РГЗ, курсовых работ (проектов) усвоение дисциплины невозможно. Необходимо заниматься понемногу, но часто, чем раз в неделю (месяц) по многу часов. Регулярный и систематический анализ своих ошибок и неверных ответов и решений должен быть непременным элементом самостоятельной работы.