



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
«Профилактика и тушение природных пожаров»

  
(подпись) Олишевский А.Т.  
« 29 » 09 20 15 г.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Безопасность в чрезвычайных ситуациях и  
защиты окружающей среды  
(название кафедры)

  
(подпись) Петухов В.И.  
« 29 » 09 20 15 г.  
(Ф.И.О. зав. каф.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре

**Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность**

Специализация «Профилактика и тушение природных пожаров»

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 18 /пр. 10/лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО 29 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 45 час.

контрольные работы 0

курсовая работа/курсовой проект 6 семестр

зачет не предусмотрен

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015 № 851

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды, протокол от 29.09.2015 г. № 1.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Петухов В.И.

Составитель: старший преподаватель Белоцкая Н.И.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.И Петухов  
(подпись)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.И Петухов  
(подпись)

## **Аннотация дисциплины**

### **«Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»**

Дисциплина предназначена для специалистов специальности **20.05.01** «Пожарная безопасность» профиль «Профилактика и тушение природных пожаров». Дисциплина «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) (согласно учебному плану – Б1.Б.37). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа, в том числе с использованием МАО 36 часов), практические занятия (45 часов, в том числе с использованием МАО 9 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (81 час, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: охватывает следующий круг вопросов: основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара; методы исследования поведения строительных материалов в условиях пожара; каменные материалы, их поведение в условиях пожара и способы повышения стойкости к его воздействию; металлы, сплавы, их поведение в условиях пожара и способы повышения стойкости к его воздействию; древесина и ее пожарная опасность; пластмассы и их пожарная опасность; теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение при пожаре; огнестойкость зданий и сооружений; методы расчета огнестойкости строительных конструкций.

Предшествующие дисциплины, на основе которых базируется изложение материала дисциплины - «Теория горения и взрыва», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Прогнозирование опасных факторов пожара».

**Целью** преподавания дисциплины является ознакомление студентов с влиянием опасных факторов пожара на строительные материалы, технические характеристики строительных конструкций и влияние этих изменений на поведение зданий и сооружений в условиях пожара.

**Задачи дисциплины:**

- изучение основ поведения строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений при пожаре, принципов обеспечения требуемой огнестойкости и предельно допустимой пожарной опасности;
- изучение технических решений, обеспечивающих пожарную безопасность зданий и сооружений,
- изучение воздействия молнии и статического электричества на здания и сооружения;
- изучение методов оценки устойчивости строительных конструкций и технологического оборудования, пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций,
- изучение методов надзора за пожарной безопасностью зданий и сооружений.

Для успешного изучения дисциплины «Пожарная безопасность в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность использовать знания способов предотвращения аварий и распространения пожара на производственных объектах (ПК-24).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-18</b> знание конструкции и технических характеристик пожарной и аварийно-спасательной техники, правил ее безопасной эксплуатации и ремонта, умением практической работы на основной пожарной и аварийно-спасательной технике	Знает	конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники
	Умеет	практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике.
	Владеет	правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.
<b>ПК-21</b> 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	Знает	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).
	Умеет	принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок
	Владеет	навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» применяются следующие методы интерактивного обучения: презентация, проблемная лекция, семинар, реферат, доклад-обсуждение.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Раздел 1. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара (10 часов), с использованием метода интерактивного обучения проблемная лекция**

Внешние и внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара.

Основные свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара. Физические свойства. Механические свойства. Теплофизические свойства. Свойства, характеризующие пожарную опасность строительных материалов.

Сущность физико-механических процессов, приводящих к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара. Физические процессы. Химические процессы. Физико-химические процессы.

## **Раздел 2. Методы исследования поведения строительных материалов в условиях пожара (18 часов), с использованием метода интерактивного обучения проблемная лекция**

Метод испытания на горючесть для отнесения материалов к негорючим или горючим.

Метод определения групп горючести.

Метод определения на воспламеняемость.

Метод испытания на распространения пламени.

Метод определения дымообразования твердых веществ и материалов.

Метод определения токсичности продуктов горения полимерных материалов.

## **Раздел 3. Строительные материалы, их поведение в условиях пожара и способы повышения стойкости к его воздействию (20 часов), с использованием метода интерактивного обучения проблемная лекция**

Особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов. Особенности поведения неорганических вяжущих веществ при нагревании. Особенности поведения искусственных каменных материалов при нагревании. Особенности поведения природных каменных материалов в условиях пожара. Способы повышения стойкости каменных материалов к воздействию пожара.

Особенности состава, строения и свойств строительных сталей и алюминиевых сплавов. Стали применяемые в строительстве. Алюминиевые

сплавы. Поведение металлов и сплавов в условиях пожара. Способы повышения огнестойкости металлов к воздействию пожара.

Строение, химический состав и свойства древесины. Применение в строительстве. Физико-химические процессы, определяющие поведение древесины и материалов на ее основе при нагревании и в условиях пожара. Основные виды пластмасс, применяемых в строительстве, особенности их строения и свойств. Особенности пожарной опасности строительных пластмасс. Показатели, сравнительной оценки пожарной опасности строительных пластмасс

#### **Раздел 4. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение при пожаре. Огнестойкость зданий и сооружений (24 часа), с использованием метода интерактивного обучения презентация**

Основные виды теплоизоляционных и акустических материалов, применяемых в строительстве.

Гидроизоляционные материалы на битумных и дегтевых вяжущих.

Неорганические теплоизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара.

Пожарная опасность органических теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов.

Способы огнезащиты строительных материалов; огнезащита органических материалов; огнезащита древесины и изделий на ее основе; способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (45 час.)**

**Занятие 1. Основные свойства строительных материалов, методы исследования и оценка поведения строительных материалов в условиях пожара (6 часов), с использованием метода интерактивного обучения семинар.**

Цель занятия:

Изучить виды строительных материалов и их классификацию, а также факторы, влияющие на поведение строительных материалов в условиях пожара, изучить классификацию основных свойств строительных материалов; знать физические и теплофизические свойства и показатели, их характеризующие.

Иметь представление о негативных процессах, определяющих поведение неорганических строительных материалов в условиях пожара; методы экспериментальной оценки изменения механических характеристик строительных материалов, применительно к условиям пожара; о процессах, протекающих в органических материалах в условиях пожара; о показателях пожарной опасности строительных материалов, методах их исследования и оценки.

**Занятие 2. Поведение неорганических материалов (6 часов), с использованием метода интерактивного обучения семинар.**

Цель занятия:

Изучить: классификацию горных пород; классификацию искусственных каменных материалов; классификацию неорганических вяжущих веществ;

Иметь представление о: породообразующих минералах; сырье, основах технологии получения, свойствах и применении в строительстве воздушных, гидравлических, гипсовых и других вяжущих веществ, безобжиговых каменных материалов, обжиговых каменных материалов; возможности применения изделий из минеральных расплавов для огнезащиты строительных конструкций; понятие долговечности строительных материалов.

Уметь прогнозировать поведение каменных материалов в условиях пожара.

### **Занятие 3. Поведение органических материалов (6 часов).**

Цель занятия:

Изучить пожарно-технические характеристики строительных материалов.

Иметь представление о методах исследования и оценки показателей пожарной опасности строительных материалов.

Научиться определять показатели пожарной опасности строительных материалов.

### **Занятие 4. Нормирование пожаробезопасного применения материалов в строительстве (6 часов), с использованием метода интерактивного обучения семинар.**

Цель занятия:

Знать: Противопожарные требования к строительным материалам в действующих нормативных документах; нормируемые показатели пожарной опасности строительных материалов.

Иметь представление о недостатках противопожарного нормирования строительных материалов; сущности перспективного научно-обоснованного подхода к нормированию; об основных принципах и критериях пожаробезопасного применения строительных материалов.

### **Занятие 5. Огнестойкость металлических конструкций (6 часов).**

Цель занятия:

Познакомить со способами огнезащиты металлических конструкций.

### **Занятие 6. Огнестойкость деревянных конструкций (6 часов).**

Цель занятия:

Познакомить со способами огнезащиты деревянных конструкций.

### **Занятие 7 Огнестойкость железобетонных конструкций (9 часов).**

Цель занятия:

Научить выполнять статический расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом.

### **Лабораторные работы (18 часов)**

**Лабораторная работа 1.** Определение плотности потока при эвакуации (3 часа).

**Лабораторная работа 2.** Определение критического времени продолжительности пожара (3 часа).

**Лабораторная работа 3.** . Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений (3 часа).

**Лабораторная работа 4.** Методика определения соответствия требованиям пожарной безопасности конструктивных элементов (3 часа).

**Лабораторная работа 5.** Методика определения соответствия внутренней планировки требованиям пожарной безопасности (3 часа).

**Лабораторная работа 6.** Категорирование помещений по пожарной и взрывоопасности (3 часа).

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Пожарная безопасность и её задачи. Основные понятия пожарной безопасности в строительстве	(ПК-18)	конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
		(ПК-21)	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10

			электроустановок		
2	Раздел 2. Эвакуация людей из зданий и сооружений	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
3	Раздел 3. Объемно-планировочные решения. Классификация зданий, конструкций и строительных материалов по пожарной опасности	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48

			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
4	Раздел 4. Противодымная и противовзрывная защита	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
5	Раздел 5. Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов Раздел 6. Пожарная безопасность при эксплуатации зданий различного	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72

	назначения Раздел 7. Методика проведения мероприятий по контролю при обследовании зданий и сооружений		Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
8	Раздел 8. Надзор за противопожарной защитой промышленных объектов. Раздел 9. Оценка пожарного риска. Раздел 10. Особенности пожарной безопасности зданий и сооружений на различных стадиях.	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для

оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. — Электрон. текстовые данные. — М. : ПожКнига, 2016. — 216 с. — 978-5-98629-074-4

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64422.html>

2. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 60 с

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59113.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Виноградов Д.В. Пожарная безопасность высотных зданий и подземных автостоянок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Виноградов Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 32 с

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16358.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная литература:**

1. Зайцев А.М. Анализ реальных пожаров и их воздействия на строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов спец. 20.05.01 «Пожарная безопасность»/ Зайцев А.М.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 91 с

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54989.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Пожарная безопасность сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс]: справочник/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2013.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13360.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Собурь С.В. Пожарная безопасность складов [Электронный ресурс]: справочник/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13361.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Безопасность в строительстве и архитектуре. Пожарная безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Общие требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 342 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30269.html>.— ЭБС

4. Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума [Электронный ресурс]: материалы, технологии, инструменты и оборудование/ Зарубина Л.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40228.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий <http://www.mchs.gov.ru/>

2. Актуализированный фонд нормативных документов по пожарной безопасности <http://yuschenko.pro/nsis/>

## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Видеосистема для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

Информационные справочные системы, возможности которых студенты могут свободно использовать:

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
2. [Электронно-библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" http://znanium.com/](http://elibrary.ru/defaultx.asp)
3. [Электронная библиотека "Консультант студента" КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА](http://elibrary.ru/defaultx.asp) - электронная библиотека технического вуза. <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. <http://www.iqlib.ru>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека -online». [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры БЧС и ЗОС, Ауд. Е720, 15	Microsoft Office Professional Plus 2010 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с

	<p>высокой степенью сжатия данных;          ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;          Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;          AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;          CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</p>
--	--

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется:

1. Конспект лекций должен кратко и последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, при этом помечая важные мысли, выделяя ключевые слова, термины. Термины и понятия необходимо проверить с помощью энциклопедий, словарей, справочников и пр. Лекционные материалы используются при самостоятельной подготовке с обязательным использованием дополнительных рекомендованных источников. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос для разъяснения у преподавателя на консультации или на практическом занятии.

2. При подготовке к контрольным мероприятиям повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

3. При самостоятельном изучении теоретической темы делать конспекты, используя рекомендованные литературные источники.

4. При подготовке к практическим работам проработать теоретический материал, решение задач выполнять по алгоритму.

5. При подготовке к семинарским занятиям использовать несколько источников информации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный характер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который студент считает наиболее верным, при этом обязательно аргументировать собственную позицию.

### **Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с литературой является средством более глубокого изучения дисциплины и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника. Работа с учебной и научной литературой необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала, рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. В процессе работы с учебной и научной литературой можно:

- делать записи, создавать перечень основных вопросов,
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты.

Работу с литературой следует начинать с анализа рекомендованной основной и дополнительной литературой, учебно-методическими изданиями, необходимыми для изучения дисциплины и выполнения практических работ. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

### **Рекомендации по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на лекционный материал и рекомендуемую литературу.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

### **1. Аудиторный фонд ДВФУ**

Мультимедийная аудитория (зал), вместимостью не 80 человек. (Аудиторный фонд ДВФУ). Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов Мультимедийная аудитория:

Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м<sup>2</sup>, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avertision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)..

Комплект презентационного оборудования: мультимедийный проектор, автоматизированный проекционный экран, акустическая система, а также интерактивная трибуна преподавателя, включающей тач-. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением

современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов.

1. Доступ в сеть ДВФУ, Интернет.
2. Персональные компьютеры для каждого студента с установленным программным обеспечением семейства MS.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»  
Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность  
Специализация «Профилактика и тушение природных пожаров»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2014**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение 7 семестра	Работа с теоретическим материалом	14 час	ПР-1
2		Подготовка к зачёту	4 час	Зачёт
3	В течение 8 семестра	Работа с теоретическим материалом и выполнение курсовой работы	27 час	ПР-1 ПР-5
Ию4		Подготовка к экзамену	27 час	Экзамен
	<b>Итого</b>		<b>72 час</b>	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Результаты самостоятельной работы используются при подготовке к семинарским занятиям. Студент помимо запоминания учебного материала должен продемонстрировать умение мыслить и аргументированно отстаивать заявляемые тезисы и положения своего ответа. Для этого необходимо сочетание запоминания и понимания, простого воспроизводства учебной информации и работы мысли.

### Рекомендации к семинарским занятиям

1. Студент должен изучить все вопросы семинара, предлагаемые по данной теме, но ответить развернуто может по одному из вопросов, наиболее интересному на его взгляд.

2. Студент может приготовить доклад на любой из вопросов, продолженных для семинара. Доклад готовится с применением электронной презентации материала. Во время доклада учащийся должен продемонстрировать глубокое изучение информации и умение преподнести полученные знания.

3. Доклад должен быть основан на достаточном объеме информации (не менее 5 источников), тщательно проработанных и отражающих исследуемый вопрос.

4. Желательно вести конспект изучаемого материала, в котором должны быть зафиксированы источники информации.

5. В докладе желательно использовать наглядные материалы: карты, схемами, таблицы и т.д.

## **ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ**

1. Оценка последствий пожара и разработка мероприятий по их ликвидации.

2. Разработка декларации пожарной безопасности автозаправочной станции.

3. Анализ пожарной опасности объектов нефтекомплексов и разработка противопожарных мероприятий.

4. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности гостиничных комплексов.

5. Пожарная опасность и организация пожаровзрывозащиты на хлебозаводе.

6. Оценка и расчет пожарных рисков административного здания.

7. Исследование огнестойкости противопожарных стен, дверей и

ворот.

8. Исследование и систематизация конструктивных решений по защите проемов в противопожарных преградах.

9. Исследование и систематизация конструктивных решений местных противопожарных преград.

10. Обоснование площади пожарных отсеков в зданиях различного назначения.

11. Обоснование необходимости устройства противопожарных секций и отсеков.

12. Исследование параметров движения людей при эвакуации.

13. Исследование начальной стадии развития пожара на объектах различного назначения с целью обоснования необходимого времени эвакуации.

14. Исследование необходимого времени эвакуации из коридоров зданий различного назначения.

15. Обоснование норм протяженности эвакуационных путей для зданий различного назначения.

16. Обоснование норм пропускной способности дверей и лестничных маршей для зданий различного назначения.

17. Разработка методик проверки отопительных бытовых приборов и печей в части соответствия их требованиям пожарной безопасности.

18. Анализ и разработка методик проверки теплогенерирующих установок.

19. Анализ и разработка методик проверки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

20. Разработка методик расчета дымоудаляющих проемов при естественном дымоудалении.

21. Анализ и методов эффективности работы шахт дымоудаления.

22. Систематизация схем газообмена, обеспечивающих противодымную защиту зданий с различной схемой планировки.

23. Разработка методик расчета систем дымоудаления с механическим приводом.

24. Разработка методик расчета подпора воздуха в тамбур-шлюзы незадымляемых лестничных клеток третьего типа.

25. Разработка рекомендаций по противодымной защите подземных сооружений.

26. Обоснование исходных данных для расчета систем противодымной защиты.

.Исследование среднеповерхностной излучательной способности пламени при горении в различных условиях.

27. Определение допустимой плотности теплового потока для различных материалов и элементов строительных конструкций.

28. Исследование геометрических и термических характеристик пламени при горении материалов в различных условиях.

29. Разработка частных методик проверки проектной документации промышленных и гражданских объектов.

30. Конструктивно-планировочные решения по обеспечению пожарной безопасности зданий различного назначения.

31. Оценка пожарной безопасности реконструируемых зданий различного назначения.

32. Разработка иллюстративных материалов на основе анализа противопожарных требований норм.

33. Разработка проектов зданий и сооружений специального назначения для частей пожарной охраны.

34. Экспериментальные исследования в области обеспечения безопасной эвакуации людей в зданиях различного назначения.

35. Экспериментальные исследования различных типов систем противодымной защиты в зданиях повышенной этажности.

36. Разработка объемно-планировочных решений по защите людей от пожара в зданиях различного назначения.

37. Оценка пожарной опасности зданий различного назначения на основе анализа типовых проектов.
38. Экспертиза места пожара
39. Организация и тактика тушения в культурно-зрелищном учреждении .
40. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности учреждений здравоохранения.
41. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности учебных заведений
42. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности молокозавода
43. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности детских дошкольных учреждений
44. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности учреждений сферы обслуживания (почта, дом быта)
45. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности объектов хранения (склады)
46. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности культовых учреждений (храм)
47. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности энергетических комплексов
48. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности спортивных комплексов
49. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности промышленных предприятий .
50. Анализ пожарной опасности и организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности торговых комплексов.
51. Эвакуация людей из зданий и сооружений в случае возникновения пожара.

52. Психологические параметры движения людей при пожаре.
53. Система нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность в России
54. Научно-технический прогресс и пожары.

## **Методические указания к выполнению курсовой работы**

### **Целевая установка**

На основании экспертизы архитектурно - строительной части проекта здания выявить нарушения требований пожарной безопасности и предложить технические решения для их устранения, обеспечивающие требуемый уровень безопасности людей при пожаре.

### **Разделы пояснительной записки курсовой работы:**

1. Характеристика объекта и предварительная оценка его пожарной опасности.
2. Экспертиза строительных конструкций.
3. Экспертиза внутренней планировки.
4. Экспертиза противопожарных преград.
5. Экспертиза эвакуационных путей и выходов.
6. Экспертиза решений по противодымной защите.
7. Экспертиза решений по противозрывной защите.
8. Экспертиза решений по организации деятельности пожарных подразделений.
9. Выводы по результатам экспертиз.
10. Разработка технических решений по противопожарной защите здания с расчетным подтверждением.
11. Заключение
12. Список литературы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Здания сооружения и их устойчивость при пожаре»**  
**Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность**  
**Специализация «Профилактика и тушение природных пожаров»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2014**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	<b>ПК-19</b> знанием организации пожаротушения, тактических возможностей пожарных подразделений на основных пожарных автомобилях, специальной технике и основных направлений деятельности ГПС	Знает
Умеет		руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.
Владеет		основными методами организации тушения пожаров
<b>ПК-21</b> 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	Знает	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).
	Умеет	принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок
	Владеет	навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Пожарная безопасность и её задачи. Основные понятия пожарной безопасности в строительстве	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 1-10
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос

			сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		1-10
2	Раздел 2. Эвакуация людей из зданий и сооружений	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 11-31
3	Раздел 3. Объемно-планировочные решения. Классификация зданий, конструкций и строительных материалов по пожарной опасности	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48

			производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок		
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 32-48
4	Раздел 4. Противодымная и противовзрывная защита	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 49-57
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
			Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72

			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	Зачет Вопрос 59-72
8	Раздел 8. Надзор за противопожарной защитой промышленных объектов. Раздел 9. Оценка пожарного риска. Раздел 10. Особенности пожарной безопасности зданий и сооружений на различных стадиях.	(ПК-18)	Знает основные направления деятельности ГПС.	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Умеет руководить работой основных пожарных автомобилей, специальной техники.	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Владеет основными методами организации тушения пожаров	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
		(ПК-21)	Знает основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Умеет принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76
			Владеет навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Тестирование (ПР-1)	экзамен Вопрос 73-76

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>конструкции и технических характеристики пожарной аварийно-спасательной техники</p> <p>практически работать на основной пожарной аварийно-спасательной технике.</p> <p>правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.</p>	знает (пороговый уровень)	конструкции и технических характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники	<p>знание нормативных требований к порядку, содержанию и периодичности проведения технического обслуживания пожарной аварийно-спасательной техники;</p> <p>знание способов устранения основных неисправностей</p>	способность оценить результаты проведения технического обслуживания и регламентных работ
	умеет (продвинутый уровень)	практически работать на основной пожарной и аварийно-спасательной технике.	умение руководить техническим обслуживанием пожарной и аварийно-спасательной техники	способность выявлять неисправности основной пожарной и аварийно-спасательной техники
	владеет (высокий уровень)	правилами безопасной эксплуатации и ремонта пожарной и аварийно-спасательной техники.	владение методами применения средств коллективной и индивидуальной защиты персоналом пожарных подразделений	способность оценивать необходимость и правильность использования средств коллективной и индивидуальной защиты персоналом пожарных подразделений
<p>основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).</p>	знает (пороговый уровень)	основные требования экологической безопасности (ЭБ) и пожарной безопасности (ПБ).	знание основных положений экологического нормирования нормативных требований в области обеспечения пожарной безопасности	способность оценить соответствие систем обеспечения экологической и пожарной безопасности нормативным требованиям
	умеет (продвинутый уровень)	принимать решения по обеспечению ПБ	знание организации системы	способность выбрать

		зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	обеспечения противопожарного режима в организации	технологическое оборудование, оборудование систем вентиляции и отопления в соответствии с требованиями экологической и пожарной безопасности
	владеет (высокий уровень)	навыками по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	знание процедуры экспертизы разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	способность осуществлять контроль строящихся и реконструируемых зданий и помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности

### **Текущая аттестация студентов**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практических и лабораторных работ, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина: полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, своевременное выполнение практических и лабораторных работ по дисциплине;
- степень усвоения теоретических знаний: выполнение тестов;
- уровень овладения практическими умениями и навыками: выполнение практических работ по дисциплине;

- результаты самостоятельной работы: подготовка и защита курсовой работы по индивидуальной теме.

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по шкале с оценками:

- «отлично»: полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценки «отлично»;

- «хорошо»: полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, выполнение контрольных заданий и тестов на оценки «хорошо»;

- «удовлетворительно»: полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, удовлетворительное выполнение контрольных заданий и тестов;

- «неудовлетворительно»: частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, неудовлетворительное выполнение контрольных заданий и тестов;

- «не аттестован»: непосещение лекционных, практических и лабораторных занятий, не выполнение контрольных заданий и тестов.

Критерии оценки тестового задания:

100-86 баллов - «отлично»

85-76 баллов - «хорошо»

75-61 баллов - «удовлетворительно»

50-60 баллов - «неудовлетворительно»

Для получения зачета по дисциплине необходимо выполнить тест с оценками «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно». Для сдачи экзамена необходимо ответить на вопросы.

### **Промежуточная аттестация студентов**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «Зачтено»;
- «Не зачтено».

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса в форме собеседования и тестирования.

## **Тесты**

### **Тесты контроля качества усвоения дисциплины**

**1. Какие из ниже перечисленных свойств являются показателями пожарной опасности?**

- а) горючесть;
- б) дымообразующая способность;
- в) токсичность;
- г) теплопроводность;
- д) распространение пламени по поверхности;
- е) теплоемкость.

**2. Материал следует отнести к негорючим при следующих значениях параметров горючести...**

- а) прирост температуры в печи не более 50°C;
- б) прирост температуры в печи не более 100°C;
- в) потеря массы образца составляет не более 20%;
- г) потеря массы образца составляет не более 50%;
- д) продолжительность устойчивого пламенного горения составляет не более 10 с; е) продолжительность устойчивого пламенного горения составляет не более 20 с.

**3. Группа материала по распространению пламени по поверхности нормируется для ...**

- а) поверхностных слоев кровли и пола;
- б) материалов несущих конструкций;
- в) ковровых покрытий;
- г) отделочных материалов.

**4. Какие из ниже перечисленных материалов преимущественно являются негорючими?**

- а) природные;
- б) каменные материалы;
- в) древесина;
- г) черепица;
- д) кирпич силикатный;
- е) армоцемент.

**5. Какие из ниже перечисленных способов являются способами огнезащиты строительных материалов...**

- а) химическая модификация;
- б) добавка антипиренов;
- в) термоизолирующие одежды;
- г) огнезащитные окраски;
- д) огнезащитные пропитки.

**6. Какое из нижеперечисленных сооружений не является зданием:**

- а) жилой дом;
- б) вокзал;
- в) производственный корпус завода;
- г) административно-бытовой корпус;
- д) станция метро;

е) Кинотеатр.

**7. Степень огнестойкости здания определяется ...**

- а) конструктивной схемой здания;
- б) теплотехническими качествами стен;
- в) пределом огнестойкости основных конструкций;
- г) количеством этажей;
- д) длиной здания.

**8. Этаж, пол которого заглублен по отношению к поверхности земли более чем на половину его высоты называется ...**

- а) цокольным;
- б) подвальным;
- в) техническим;
- г) подземным;
- д) мансардным.

**9. Какие из нижеперечисленных строительных конструкций не относятся к несущим элементам здания?**

- а) фундаменты;
- б) стены;
- в) отдельные опоры (колонны);
- г) перегородки;
- д) лестничные марши.

**10. Зданиями повышенной этажности называются...**

- а) здания высотой более 30 м от планировочной отметки земли до уровня пола верхнего этажа;
- б) здания высотой более 10 этажей;
- в) здания высотой более 12 этажей;
- г) здания высотой более 16 этажей.

**11. Конструктивный элемент покрытий зданий:**

- а) оболочка;
- б) плита на пролет коробчатого сечения
- в) плита на пролет КЖС;
- г) плита типа 2Т;
- д) ферма.

**12. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания ...**

- а) треугольная металлическая ферма;
- б) стропильная ферма для скатной кровли;
- в) стропильная балка для плоской кровли;
- г) подстропильная балка; д) подстропильная ферма.

**13. Эвакуационный путь в жилых зданиях высотой более 10 этажей:**

- а) с наружной лестницей в воздушной зоне;
- б) с воздушной зоной;
- в) с подпором воздуха, шлюзом и рассечкой;
- г) с несгораемыми стенами рассечками;
- д) с приквартирными лестницами стремянками.

**15. Предел огнестойкости строительных конструкций по «R» это...**

- а) потеря несущей способности;
- б) потеря целостности;
- в) потеря теплоизолирующей способности.

## **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ**

1. Перечислите физические свойства строительных материалов, дайте их определения, расчетные формулы и размерность величин, их характеризующих.
2. Перечислите теплофизические характеристики материалов, дайте их определения, расчетные формулы и размерность величин, их характеризующих.
3. Перечислите механические характеристики материалов, дайте их определения, укажите размерность величин, их характеризующих.
4. Изложите сущность и особенности метода определения группы горючих строительных материалов.
5. Изложите сущность и особенности метода определения негорючих и горючих строительных материалов.
6. Изложите сущность и особенности метода определения группы распространения пламени по поверхности строительных материалов.
7. Изложите сущность и особенности метода определения группы дымообразования строительных материалов.
8. Изложите сущность и особенности метода определения группы токсичности продуктов терморазложения и горения материалов.
9. Перечислите виды природных каменных материалов, опишите характер и особенности их поведения в условиях пожара.
10. Перечислите виды искусственных каменных материалов, опишите характер и особенности их поведения в условиях пожара.
11. Как классифицируются стали, применяемые в строительстве?
12. Как классифицируется арматура для железобетона?
13. В чем состоят особенности поведения арматурных сталей в условиях пожара?
14. В чем состоят особенности поведения алюминиевых сплавов в условиях пожара?

15. Опишите строение древесины?
16. Какие бывают пороки у древесины?
17. Какие вы знаете достоинства и недостатки древесины?
18. Как ведет себя древесина при нагревании?
19. Какие вы знаете полимеры и как они себя ведут при нагревании?
20. Какие вы знаете пластмассы и как они себя ведут при нагревании?
21. В чем заключается пожарная опасность полимерных материалов?
22. Какие виды токсичных продуктов могут выделяться при терморазложении и горении полимерных материалов?
23. Какие вы знаете виды неорганических теплоизоляционных материалов и как они себя ведут при нагревании?
24. Какие вы знаете виды органических теплоизоляционных материалов и в чем состоит их пожарная опасность?
25. Какие способы применяют для огнезащиты древесины?
26. Какие материалы применяют для огнезащиты древесины?
27. Какие пропитки применяют для огнезащиты древесины?
28. Какие поверхностные средства огнезащиты применяют для древесины?
29. Какие материалы применяют в качестве термоизолирующих одежд для огнезащиты древесины, почему они защищают древесину от воспламенения?

## **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН**

1. Определение понятий: здание, сооружение; перечислить основные требования, предъявляемые к зданиям.
2. Виды и сущность классификации зданий по различным показателям.
3. Индустриализация, унификация, типизация строительства.
4. Виды и назначение основных конструктивных элементов зданий.

5. Основные виды конструктивных схем гражданских и промышленных зданий.

6. Основные понятия и определения, связанные с поведением строительных конструкций и зданий в условиях пожара, обеспечением их нормативных показателей пожарной опасности и огнестойкости:

- огнестойкость здания, степень огнестойкости здания (требуемая, фактическая) и методы определения, основное условие обеспечения пожарной безопасности;

- огнестойкость строительных конструкций, предел огнестойкости (фактический, требуемый) – методы определения, предельные состояния конструкций по огнестойкости;

- класс пожарной опасности строительной конструкции (фактический, максимально допустимый) и методы определения, условие обеспечения пожарной безопасности.

7. Метод экспериментального определения предела огнестойкости строительной конструкции.

8. Метод экспериментального определения класса пожарной опасности строительной конструкции.

9. Понятие стандартного температурного режима, расчетная формула.

10. Сущность и влияние внешних факторов на огнестойкость строительных конструкций:

- температурный режим и продолжительность пожара;

- характер механического нагружения конструкции.

11. Сущность и влияние внутренних факторов на огнестойкость строительных конструкций:

- теплофизические характеристики материалов и их изменение при нагревании;

- механические характеристики материалов и их изменение при нагревании;

– вид конструкции, характер ее опирания и сочленения с другими конструкциями.

12. Сущность методики расчета строительных конструкций на огнестойкость, теплотехническая и статическая части, расчетные схемы, допущения, вводимые при выполнении расчетов.

13. Виды современных металлических конструкций, и особенности их поведения в условиях пожара.

14. Методы расчета пределов огнестойкости несущих металлических конструкций (изгибаемых, растянутых, сжатых) – статическая и теплотехническая части.

15. Понятие о критической температуре, влияние на нее различных факторов.

16. Особенности расчета пределов огнестойкости незащищенных металлических конструкций и конструкций с огнезащитными облицовками.

17. Способы и средства огнезащитных металлических конструкций (термоизолирующие одежды, подвесные потолки, огнезащита слоистых конструкций, конструктивные способы огнезащиты), сущность, назначение, эффективность, достоинства и недостатки, факторы, влияющие на выбор огнезащитного средства, область применения огнезащитных средств.

18. Виды несущих и ограждающих деревянных конструкций, их поведение в условиях пожара и способы огнезащиты.

19. Методы расчета пределов огнестойкости несущих деревянных конструкций (сжатых, растянутых, изгибаемых).

20. Виды железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.

21. Методы расчета пределов огнестойкости несущих железобетонных конструкций (сжатых, изгибаемых).

22. Методика проверки соответствия показателей огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций, степени огнестойкости и

класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям СНиП.

23. Решение задач по определению пределов огнестойкости железобетонных конструкций с помощью справочного пособия ЦНИИСК им. Кучеренко 1985 г.

24. Методика определения фактической степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания.

25. Нормативные и руководящие документы (СНиП, ГОСТы), регламентирующие методы определения требуемой степени огнестойкости зданий, требуемые и фактические пределы огнестойкости строительных конструкций, нормативные и фактические значения классов пожарной опасности строительных конструкций, категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

26. Особенности поведения зданий в условиях пожара.

27. Оценка состояния здания и строительных конструкций после пожара.