

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт гражданской защиты
Кафедра аварийно-спасательных работ**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»

по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

специализация «Пожарная безопасность»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность – с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 679, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «06» июля 2020 года за № 58838, учебного плана по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, (специализация «Пожарная безопасность») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доц., доцент Михайлов Д.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры пожарной безопасности «17» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.В. Красногрудов

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института гражданской защиты «20» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института

 Д.В. Михайлов

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – является изучение поведения строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений при пожаре, методов оценки нормируемых показателей пожарной опасности строительных материалов и отдельные вопросы экспериментальной и расчетной оценки огнестойкости строительных конструкций, а также оценки эффективности огнезащиты конструкций.

Задачи:

- получение знаний студентами в области оценки пожарной опасности строительных материалов и конструкций, противопожарного нормирования их применения, а также устойчивости при пожаре здания в целом.
- приобрести знания о видах строительных материалов и типах конструкций, технологических процессах их производства, назначение и область применения в строительстве, о свойствах, процессах, факторах, определяющих поведение строительных материалов и конструкций при пожаре в зданиях и сооружениях, а также при чрезвычайных ситуациях, что находит отражение в содержании учебного материала дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах» относится к обязательной части дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания

- действующих требований пожарной безопасности;
- использования современных технических средств тушения пожаров;
- технических наук в различных областях для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники;
- нормативных документов, регламентирующие оценку размеров зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках;

умения

- осуществлять постановку задач, применять знания требований пожарной безопасности для снижения уровня пожарного риска на конкретных объектах;
- принимать решения по обеспечению ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок;
- проводить расчеты по размещению новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска;
- обосновывать расчетами инженерно-технологические решения, связанные с проведением регламентных и аварийно-ремонтных работ; классифицировать помещения, здания и наружные установки по пожарной и взрывопожарной опасности;

навыки

- разработки систем обеспечения пожарной безопасности по основным направлениям: предотвращение пожаров, противопожарная защита, организационные противопожарные мероприятия;
- ведения инженерного расчета и оценки его результатов;
- прогнозирования размеров зон воздействия пожаровзрывоопасных факторов и оценкой их последствий;
- по оценке (в т.ч. экспертизы) обеспечения ПБ зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции;

Содержание дисциплины основывается на базе дисциплин: «Материаловедение и технология материалов», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», является основой для изучения следующих дисциплин: «Государственный пожарный надзор», «Прогнозирование опасных факторов пожара».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3 Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;	ОПК-3.1 формирует у студентов теоретических и практических знаний о поведении строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений при пожаре, методов оценки нормируемых показателей пожарной опасности строительных материалов и отдельные вопросы экспериментальной и расчетной оценки огнестойкости строительных конструкций, а также оценки эффективности огнезащиты конструкций.	Знать: действующие требования пожарной безопасности, устройство, правила использования современных технических средств тушения пожаров, теоретические основы технических наук в различных областях для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники уметь: осуществлять постановку задач, применять знания требований пожарной безопасности для снижения уровня пожарного риска на конкретных объектах; пользоваться справочной литературой; определять размеры зон воздействия опасных факторов пожара в производственных помещениях и на открытых технологических площадках владеть навыками разработки систем обеспечения пожарной безопасности по

		основным направлениям: предотвращение пожаров, противопожарная защита, организационные противопожарные мероприятия, навыками ведения инженерного расчета и оценки его результатов
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед.)	180 (5 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	85	16
Лекции	34	8
Семинарские занятия		
Практические занятия	51	8
Лабораторные работы		
Курсовая работа (курсовой проект)	36	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)		
Самостоятельная работа студента (всего)	95	164
Форма аттестация	экзамен/курсовая работа	экзамен/курсовая работа

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.

Основы противопожарного нормирования строительных материалов и способы их огнезащиты. Методика проведения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций.

Тема 2. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Исходные сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий и сооружений. Планировочные решения в зданиях различного функционального назначения. Распространение пожара в помещении и здании.

Тема 3. Ограничение распространение пожара за пределы очага.

Основные понятия. Требования к размерам пожарных отсеков зданий. Требования к огнестойкости и пожарной опасности противопожарных преград.

Противопожарная защита дверных проемов. Противопожарный занавес. Противопожарные окна.

Тема 4. Процесс эвакуации людей.

Определение процесса эвакуации. Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях на случай пожара. Направления технических решений по защите людей при пожаре.

Основное условие обеспечения безопасной эвакуации людей. Этапы эвакуации. Параметры движения людских потоков: плотность, скорость, интенсивность движения, пропускная способность участка.

Расчетное (фактическое) время эвакуации: общие положения, исходные уравнения, методика расчета.

Необходимое время (время блокирования) эвакуации: опасные факторы пожара, исходные уравнения, методология расчета. Нормирование необходимого времени эвакуации. Анализ нормативных положений.

Тема 5. Эвакуационные пути и выходы.

Основные понятия Основные требования к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам. Требования к эвакуационным выходам из помещения с этажа. Требования к эвакуационным путям. Устройство и пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток. Требования к лестницам и лестничным клеткам. Дополнительные требования к многоквартирным. Кровля и лифт, как дополнительные пути эвакуации.

Тема 6. Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.

Безопасная эксплуатация систем вентиляции, отопления и кондиционирования. Требования правил пожарной безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Контроль за требованиями взрывопожарной безопасности, предъявляемыми к системам вентиляции и кондиционирования. Подготовка к контролю. Методика контроля требований взрывопожарной безопасности при проектировании и приемке в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования. Последовательность контроля. Пожарно-техническое обследование вентиляционных систем. Оформление результатов контроля.

Тема 7. Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты.

Основные понятия, термины и определения. Назначение и сущность противодымной защиты. Особенности противодымных вытяжных систем. Требования по обеспечению противодымной защиты помещений. Требования к конструкции противодымных вытяжных систем.

Тема 8. Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.

Принципы генеральной планировки. Требования по предотвращению распространения пожара между зданиями. Методика проверки генеральных планов на соответствие противопожарным требованиям.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.	5	1
2	Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.	5	1
3	Ограничение распространение пожара за пределы очага.	4	1
4	Процесс эвакуации людей.	4	1
5	Эвакуационные пути и выходы.	4	1
6	Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.	4	1
7	Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты.	4	1
8	Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.	4	1
Итого:		34	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.	7	1
2	Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.	7	1
3	Ограничение распространение пожара за пределы очага.	7	1
4	Процесс эвакуации людей.	6	1

5	Эвакуационные пути и выходы.	6	1
6	Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.	6	1
7	Требования пожарной безопасности к системам противоподымной защиты.	6	1
8	Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.	6	1
Итого:		51	8

4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Виды СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
2	Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
3	Ограничение распространение пожара за пределы очага.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
4	Процесс эвакуации людей.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
5	Эвакуационные пути и выходы.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
6	Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
7	Требования пожарной	Подготовка к практическим	7	16

	безопасности к системам противодымной защиты.	занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений		
8	Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний и умений	8	16
9	Курсовая работа (курсовой проект)		36	36
Итого:			95	164

4.6. Курсовые работы

Темы курсовых работ:

1. Расчет по определению пределов огнестойкости железобетонных конструкций;
2. Расчет по определению пределов огнестойкости металлических конструкций.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);
 контрольные работы;
 творческие задания;
 рефераты;
 тесты.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и, по сути, излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Есин В.М., Сидорук В.И., Токарев В.Н. Пожарная профилактика в строительстве. Ч. 1. Пожарная профилактика систем отопления и вентиляции. -М.: ВИПТШ МВД РФ. 1995.
2. Томин С.В., Фирсова Т.Ф., Самошин Д.А. и др. Пожарная профилактика в строительстве. Ч.2. –М.: АГПС МЧС РФ, 2008.
3. Есин В.М. Противодымная защита зданий и сооружений. Лекция. -М.: ВИПТШ МВД РФ. 1992.
4. Томин С.В., Токарев В.Н. Задачник по пожарной профилактике в строительстве. -М.: ВИПТШ МВД России. 1995.
5. Фирсова Т.Ф. Методические указания на выполнение домашней работы по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве» (учебное пособие). - М.: АГПС МЧС России, 2007.
6. Фирсова Т.Ф., Фролов А.Г. Курсовое проектирование по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве» (учебное пособие). -М.: АГПС МЧС России, 2004.

7. Томин С.В., Фирсова Т.Ф., Плюснина Г.Ф. и др. Методические указания по выполнению упражнений по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве» (учебное пособие) М.: АГПС МЧС России, 2007.
8. Сидорук В.И., Токарев В.Н., Панов М.В. Лабораторные работы по курсу "Пожарная профилактика систем отопления и вентиляции". -М.: АГПС МЧС России, 2003.
9. Сидорук В.И., Токарев В.Н., Панов М.В. Методические указания на выполнение контрольной работы по разделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование» (учебное пособие). -М.: АГПС МЧС России, 2003.

б) дополнительная литература:

1. Предтеченский В.М., Милинский А.И. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков. -М.: Стройиздат. 1985.
2. Кривошеев И.Н. Инспектору госпожнадзора о безопасности людей при пожаре. -М.: Стройиздат. 1990.
3. Сидорук В.И. Инспектору госпожнадзора о системах вентиляции. -М.: Стройиздат. 1989.
4. Климушин Н.Г. Пожарная безопасность зданий из легких металлических конструкций. -М.: Стройиздат. 1990.
5. Климушин Н.Г., Новиков В.Н. Противопожарная защита зданий повышенной этажности. -М.: Стройиздат. 1989.
6. Бондарь П.В., Медведенко С.Л. Организация пожарной безопасности в строительстве. -К.: Будівельник. 1990.
7. Орлов Г.П. Легкосбрасываемые конструкции для взрывозащиты промышленных зданий. -М.: Стройиздат. 1987.
8. Пилюгин Л.П. Обеспечение взрывоустойчивости зданий с помощью предохранительных конструкций. -М.: Ассоциация "Пожарная безопасность и наука". 2000.

в) методические указания

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах» (для студентов всех направлений) / Сост. Д.В. Михайлов – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2022. – 20 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

**Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах»**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук;	ОПК-3.1	Тема 1. Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.	7
				Тема 2. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.	7
				Тема 3. Ограничение распространение пожара за пределы очага.	7
				Тема 4. Процесс эвакуации людей.	7
				Тема 5. Эвакуационные пути и выходы.	7
				Тема 6. Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.	7
				Тема 7. Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты.	7
				Тема 8. Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.	7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3	ОПК-3.1 формирует у студентов теоретических и практических знаний о поведении строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений при пожаре, методов оценки нормируемых показателей пожарной опасности строительных материалов и отдельные вопросы экспериментальной и расчетной оценки огнестойкости строительных конструкций, а также оценки эффективности огнезащиты конструкций.	знать: действующие требования пожарной безопасности, устройство, правила использования современных технических средств тушения пожаров, теоретические основы технических наук в различных областях для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники уметь: осуществлять постановку задач, применять знания требований пожарной безопасности для снижения уровня пожарного риска на конкретных объектах; пользоваться справочной литературой; определять размеры зон воздействия опасных факторов пожара в производственных помещениях и на открытых технологических площадках владеть навыками разработки систем обеспечения	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8.	Тесты, контрольные работы, эссе

			пожарной безопасности по основным направлениям: предотвращение пожаров, противопожарная защита, организационные противопожарные мероприятия, навыками ведения инженерного расчета и оценки его результатов		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожарах»

Вопросы к контрольным работам:

1. Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.
2. Основы противопожарного нормирования строительных материалов и способы их огнезащиты.
3. Методика проведения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций.
4. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.
5. Система обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.
6. Исходные сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий и сооружений.
7. Планировочные решения в зданиях различного функционального назначения.
8. Распространение пожара в помещении и здании.
9. Ограничение распространение пожара за пределы очага.
10. Основные понятия.
11. Требования к размерам пожарных отсеков зданий.
12. Требования к огнестойкости и пожарной опасности противопожарных преград.
13. Противопожарная защита дверных проемов.
14. Противопожарный занавес.
15. Противопожарные окна.
16. Процесс эвакуации людей.
17. Определение процесса эвакуации.
18. Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях на случай пожара.
19. Направления технических решений по защите людей при пожаре.
20. Основное условие обеспечения безопасной эвакуации людей.

21. Этапы эвакуации.
22. Параметры движения людских потоков: плотность, скорость, интенсивность движения, пропускная способность участка.
23. Расчетное (фактическое) время эвакуации: общие положения, исходные уравнения, методика расчета.
24. Необходимое время (время блокирования) эвакуации: опасные факторы пожара, исходные уравнения, методология расчета.
25. Нормирование необходимого времени эвакуации. Анализ нормативных положений.
26. Эвакуационные пути и выходы.
27. Основные понятия.
28. Основные требования к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам.
29. Требования к эвакуационным выходам из помещения с этажа.
30. Требования к эвакуационным путям.
31. Устройство и пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток.
32. Требования к лестницам и лестничным клеткам.
33. Дополнительные требования к многоквартирным.
34. Кровля и лифт, как дополнительные пути эвакуации.
35. Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.
36. Безопасная эксплуатация систем вентиляции, отопления и кондиционирования.
37. Требования правил пожарной безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
38. Контроль за требованиями взрывопожарной безопасности, предъявляемыми к системам вентиляции и кондиционирования.
39. Подготовка к контролю.
40. Методика контроля требований взрывопожарной безопасности при проектировании и приеме в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования.
41. Последовательность контроля.
42. Пожарно-техническое обследование вентиляционных систем.
43. Оформление результатов контроля.
44. Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты.
45. Основные понятия, термины и определения.
46. Назначение и сущность противодымной защиты.
47. Особенности противодымных вытяжных систем.
48. Требования по обеспечению противодымной защиты помещений.
49. Требования к конструкции противодымных вытяжных систем.
50. Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.
51. Принципы генеральной планировки.

52. Требования по предотвращению распространения пожара между зданиями.

53. Методика проверки генеральных планов на соответствие противопожарным требованиям.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Темы эссе:

1. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Измерение температурных показателей пожарной опасности строительных материалов.

2. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Испытание строительных материалов на горючесть.

3. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Определение группы горючести строительных материалов.

4. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Определение воспламеняемости строительных материалов.

5. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Определение распространения пламени по поверхности строительных материалов.

6. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Определение дымообразующей способности строительных материалов.

7. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки. Определение токсичности продуктов горения строительных материалов.

8. Температурные режимы пожаров.

9. Поведение строительных материалов в условиях пожара.

10. Способы огнезащиты строительных материалов.

11. Особенности прогрева конструкций зданий при воздействии пожара.

12. Особенности разрушения и деформирования материалов конструкций зданий при пожаре. Характер разрушения и деформирования материалов конструкций зданий при пожаре

13. Особенности разрушения и деформирования материалов конструкций зданий при пожаре. Влияние влажностного фактора на процессы разрушения и деформирования материалов конструкций зданий при пожаре

14. Особенности разрушения и деформирования материалов конструкций зданий при пожаре. Явление взрывообразного разрушения материалов конструкций зданий при пожаре

15. Предел огнестойкости строительных конструкций и методы его определения.

16. Общие принципы расчёта строительных конструкций на огнестойкость.

17. Решение теплофизической задачи огнестойкости строительных конструкций.

18. Решение прочностной задачи огнестойкости строительных конструкций. Статический подход.

19. Решение прочностной задачи огнестойкости строительных конструкций. Кинетический подход.

20. Расчёт пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций. Решение теплофизической задачи.

21. Расчёт пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций. Решение статической (прочностной) задачи.

22. Расчёт пределов огнестойкости несущих металлических конструкций. Решение теплофизической задачи.

23. Расчёт пределов огнестойкости несущих металлических конструкций. Решение статической (прочностной) задачи.

24. Расчёт пределов огнестойкости деревянных конструкций. Решение теплофизической задачи.

25. Расчёт пределов огнестойкости деревянных конструкций. Решение статической (прочностной) задачи.

26. Способы повышения огнестойкости несущих и ограждающих конструкций зданий.

27. Степень огнестойкости зданий и сооружений.

28. Особенности оценки огнестойкости эксплуатируемых и реконструируемых зданий. Изменение в процессе эксплуатации и реконструкции зданий факторов, влияющих на огнестойкость железобетонных конструкций

29. Особенности оценки огнестойкости эксплуатируемых и реконструируемых зданий. Изменение в процессе эксплуатации и реконструкции зданий факторов, влияющих на огнестойкость каменных конструкций.

30. Особенности оценки огнестойкости эксплуатируемых и реконструируемых зданий. Общие положения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству эссе

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Эссе представлено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с

	требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Эссе представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Эссе представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Эссе представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Тесты

1. Какие пожарно-технические показатели устанавливаются для строительных конструкций

1. Предел огнестойкости, группа горючести
2. Предел огнестойкости, предел распространения огня
3. Предел огнестойкости, предел распространения пламени
4. Предел огнестойкости, класс пожарной опасности
5. Предел огнестойкости, степень огнестойкости, класс пожарной опасности

2. Какие предельные состояния по огнестойкости, устанавливаются для строительных конструкций в общем случае

1. Потеря несущей способности, потеря массы, потеря теплоизолирующей способности
2. Потеря несущей способности, потеря плотности, потеря теплоизолирующей способности
3. Потеря несущей способности, потеря целостности, потеря теплоизолирующей способности, потеря массы
4. Потеря несущей способности, потеря целостности, потеря теплоизолирующей способности, потеря плотности
5. Потеря несущей способности, потеря целостности, потеря теплоизолирующей способности

3. Чему равна величина предельно допустимого прогиба для горизонтальной строительной конструкции относительно ее длины

1. 0,2
2. 0,1
3. 0,07
4. 0,05
5. 0,01

4. Какие предельные состояния по огнестойкости устанавливаются для противопожарных перегородок, у которых площадь светопрозрачных элементов составляет 25% и более площади конструкции

1. RW

2. RE-M
3. EI
4. REI-M
5. EIW

5. Укажите строительные конструкции, для которых устанавливаются предельные состояния REI

1. Наружные несущие стены, плиты перекрытия, перегородки
2. Наружные ненесущие стены, перегородки, плиты перекрытия, внутренние стены лестничных клеток
3. Противопожарные стены, внутренние несущие стены, плиты перекрытия, внутренние стены лестничных клеток
4. Противопожарные стены, внутренние несущие стены, плиты покрытия, марши и площадки лестничных клеток
5. Самонесущие стены, наружные несущие стены, плиты покрытия, наружные стены лестничных клеток

6. Укажите минимальный предел огнестойкости противопожарной стены 1-го типа

1. REI 45
2. REI 60
3. REI 120
4. REI 150
5. REI 180

7. Укажите строительные конструкции, для которых устанавливается только предельное состояние E

1. Балки и фермы покрытий, балки перекрытий, наружные ненесущие стены
2. Наружные ненесущие стены
3. Самонесущие стены, наружные несущие стены, плиты покрытия, наружные стены лестничных клеток
4. Противопожарные стены, наружные ненесущие стены, плиты перекрытия, внутренние стены лестничных клеток
5. Самонесущие стены, наружные ненесущие стены, плиты покрытия, наружные стены лестничных клеток

8. Какие пожарно-технические показатели, устанавливаются для зданий

1. Класс функциональной пожарной опасности, предел огнестойкости, категория по взрывопожарной и пожарной опасности
2. Степень огнестойкости, предел огнестойкости, класс пожарной опасности
3. Степень огнестойкости, предел огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности
4. Класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости, категория по взрывопожарной и пожарной опасности, класс зоны по ПУЭ
5. Класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости, категория по взрывопожарной и пожарной опасности

9. Укажите вид и тип противопожарной преграды, отделяющей зрительный комплекс от сценического

1. Противопожарная перегородка 1-го типа
 2. Противопожарная перегородка 2-го типа
 3. Противопожарная стена 1-го типа
 4. Противопожарная стена 2-го типа
 5. Нормами не оговорен
10. К противопожарным преградам относятся
1. Противопожарная стена, противопожарная перегородка, противопожарное перекрытие, противопожарная дверь
 2. Противопожарная стена, противопожарная перегородка, противопожарное перекрытие, противопожарный занавес
 3. Противопожарная стена, противопожарная перегородка, противопожарное перекрытие, противопожарная муфта
 4. Противопожарная стена, противопожарная перегородка, противопожарное перекрытие, противопожарный пояс
 5. Противопожарная стена, противопожарная перегородка, противопожарное перекрытие, противопожарное окно
11. Укажите помещения, для которых коэффициент сброса ЛСК составляет не менее 0,05 кв.м/куб.м
1. Помещения категорий А, Б
 2. Помещение категории Б; лестничная клетка рабочего здания элеватора; котельный зал крышной котельной; котельные залы встроенных и пристроенных котельных, работающих на ГГ и ЛВЖ; котельные залы отдельно стоящих котельных
 3. Помещение категории Б; котельный зал крышной котельной; котельные залы отдельно стоящих котельных
 4. Помещение категории А; лестничная клетка рабочего здания элеватора; котельный зал крышной котельной; котельные залы встроенных и пристроенных котельных, работающих на ГГ и ЛВЖ
 5. Помещения котельных залов отдельно стоящих котельных; транспортные тоннели на предприятиях по хранению и переработке зерна
12. В каком случае, когда выходы не будут считаться эвакуационными
1. Через помещение категории А
 2. Через складское помещение категории В1
 3. Через кабельный коллектор
 4. По кровле зданий (в общем случае)
 5. Во всех перечисленных случаях
13. Фактическая степень огнестойкости здания определяется в зависимости от следующих показателей
1. Предел распространения пламени строительных конструкций, фактический предел огнестойкости строительных конструкций
 2. Класс функциональной пожарной опасности здания, категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности

3. Класс пожарной опасности строительных конструкций, фактический предел огнестойкости строительных конструкций
4. Класс зоны помещения по ПУЭ, категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности
5. Класс функциональной пожарной опасности здания, фактический предел огнестойкости строительных конструкций
15. Какие пожарно-технические показатели устанавливаются для строительных материалов
 1. Негорючий, трудногорючий, горючий
 2. Горючесть, воспламеняемость, распространения пламени по поверхности, токсичность, дымообразующая способность
 3. Предел огнестойкости, класс пожарной опасности
 4. Предел огнестойкости, степень огнестойкости
 5. Горючесть, потеря массы
16. Подачу наружного воздуха при пожаре следует предусматривать
 1. В незадымляемые лестничные клетки Н1
 2. В незадымляемые лестничные клетки Н2
 3. В незадымляемые лестничные клетки Н3
 4. В тепловые тамбуры при выходе из здания
 5. В лестничные клетки Л2
17. Дымовые клапаны, фрамуги (створки), предназначенные или используемые для противодымной защиты, должны иметь
 1. Автоматическое управление
 2. Дистанционное управление
 3. Ручное (в местах их установки) управление
 4. Автоматическое, дистанционное и ручное (в местах их установки) управление
 5. Автоматическое и дистанционное управление
18. Укажите основные принципы противопожарной защиты населенных пунктов и территорий предприятий
 1. Зонирование территорий предприятий и населенных пунктов и нормирование противопожарных разрывов
 2. Обустройство проездов, подъездов к зданиям и сооружениям, водоемосточникам, а также въездов (выездов) на территорию предприятия
 3. Наличие на территории населенных пунктов и предприятий пожарных аварийно-спасательных подразделений
 4. Выполнение условий прокладки инженерных сетей и технологических коммуникаций
 5. Все выше перечисленные принципы
19. Взрывопредупреждение – это...
 1. Меры, предотвращающие возможность возникновения взрыва.
 2. Меры, предотвращающие возможность возникновения взрыва, обеспечивающие сохранение материальных ценностей и направленные на снижение материального ущерба.

20. Легкосбрасываемые конструкции – это...

1. Специальные наружные ограждающие конструкции зданий, сооружений (или их части), предназначенные для уменьшения давления при взрыве с целью обеспечения безопасности людей, сохранности конструкций и оборудования.
2. Специальные наружные ограждающие конструкции зданий, сооружений (или их части), предназначенные для снижения избыточного давления взрыва.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Темы курсовых работ:

1. Расчет по определению пределов огнестойкости железобетонных конструкций;
2. Расчет по определению пределов огнестойкости металлических конструкций.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа представлена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Курсовая работа представлена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Курсовая работа представлена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.

2	Курсовая работа представлена на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)
---	---

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Безопасная эксплуатация систем вентиляции, отопления и кондиционирования.
2. Требования правил пожарной безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
3. Контроль за требованиями взрывопожарной безопасности, предъявляемыми к системам вентиляции и кондиционирования.
4. Подготовка к контролю.
5. Методика контроля требований взрывопожарной безопасности при проектировании и приемке в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования.
6. Последовательность контроля.
7. Пожарно-техническое обследование вентиляционных систем.
8. Оформление результатов контроля.
9. Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты.
10. Основные понятия, термины и определения.
11. Назначение и сущность противодымной защиты.
12. Особенности противодымных вытяжных систем.
13. Требования по обеспечению противодымной защиты помещений.
14. Требования к конструкции противодымных вытяжных систем.
15. Противопожарное нормирование при разработке генеральных планов.
16. Принципы генеральной планировки.
17. Требования по предотвращению распространения пожара между зданиями.
18. Методика проверки генеральных планов на соответствие противопожарным требованиям.
19. Техническое регулирование в сфере пожарной безопасности.
20. Основы противопожарного нормирования строительных материалов и способы их огнезащиты.
21. Методика проведения пожарно-технической экспертизы строительных конструкций.
22. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.
23. Система обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.
24. Исходные сведения об объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий и сооружений.
25. Планировочные решения в зданиях различного функционального назначения.
26. Распространение пожара в помещении и здании.

27. Ограничение распространение пожара за пределы очага.
28. Основные понятия.
29. Требования к размерам пожарных отсеков зданий.
30. Требования к огнестойкости и пожарной опасности противопожарных преград.
31. Противопожарная защита дверных проемов.
32. Противопожарный занавес.
33. Противопожарные окна.
34. Процесс эвакуации людей.
35. Определение процесса эвакуации.
36. Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях на случай пожара.
37. Направления технических решений по защите людей при пожаре.
38. Основное условие обеспечения безопасной эвакуации людей.
39. Этапы эвакуации.
40. Параметры движения людских потоков: плотность, скорость, интенсивность движения, пропускная способность участка.
41. Расчетное (фактическое) время эвакуации: общие положения, исходные уравнения, методика расчета.
42. Необходимое время (время блокирования) эвакуации: опасные факторы пожара, исходные уравнения, методология расчета.
43. Нормирование необходимого времени эвакуации. Анализ нормативных положений.
44. Эвакуационные пути и выходы.
45. Основные понятия.
46. Основные требования к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам.
47. Требования к эвакуационным выходам из помещения с этажа.
48. Требования к эвакуационным путям.
49. Устройство и пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток.
50. Требования к лестницам и лестничным клеткам.
51. Дополнительные требования к многоквартирным.
52. Кровля и лифт, как дополнительные пути эвакуации.
53. Методика надзора за соблюдением противопожарных требований, предъявляемых к системам вентиляции, отопления и кондиционирования.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в

	ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и, по сути, излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

н/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)