

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 01.08.2025 14:27:54
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УСТОЙЧИВОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ ПОЖАРЕ**

**Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) «Пожарная безопасность»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– изучение показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий, формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в проведении проверки соответствия этих показателей противопожарным требованиям нормативно-правовых актов и разработки предложений по доведению их до соответствия.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
ПК-2	Способен выбирать методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности, обосновывать системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты
ПК-13	Способен систематизировать требования пожарной безопасности для разработки комплекса мероприятий, направленных на достижение цели обеспечения пожарной безопасности объектов защиты и разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объектов защиты

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний основных конструктивных элементов зданий и сооружений, показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий различного класса функциональной пожарной опасности;
- формирование представления о реализации практических методов оценивания показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий и способах их приведения к нормативным требованиям;
- формирование умений выполнения расчетно-конструкторских работ по оцениванию показателей огнестойкости строительных конструкций и зданий и их соответствия нормативным требованиям.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ИД-1.УК-2. Владение необходимыми для осуществления профессиональной деятельности правовыми нормами и методологическими основами принятия управленческого решения</p> <p>ИД-2.УК-2. Способность анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, разрабатывать план, определять целевые этапы, основные направления работ и ответственных исполнителей</p> <p>ИД-3.УК-2. Владение методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах</p>	<p>Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, разрабатывать план, определять целевые этапы, основные направления работ и ответственных исполнителей</p> <p>Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах</p>
<p>ИД-1.ОПК-2. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ИД-2.ОПК-2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде отчетов</p> <p>ИД-3.ОПК-2. Владеет способностью анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде отчетов</p> <p>Владеет способностью анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ИД-1.ПК-2. Определяет необходимые методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности</p> <p>ИД-2.ПК-2. Способен применять методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности, обосновывать системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты</p> <p>ИД-3.ПК-2. Определяет необходимые методы, способы и средства с целью обоснования системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты</p>	<p>Знает необходимые методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности</p> <p>Умеет применять методы, способы и средства обеспечения пожарной безопасности, обосновывать системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты</p> <p>Владеет необходимыми методами, способами и средствами для обоснования системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты</p>
<p>ИД-1.ПК-13. Представляет основные элементы системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, порядок обоснования организационных и научно-технических решений, направленных на борьбу с пожарами на объектах защиты на</p>	<p>Знает основные элементы системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, порядок обоснования организационных и научно-технических решений, направленных на борьбу с пожарами на объектах защиты на основе</p>

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>основе социально-экономических показателей</p> <p>ИД-2.ПК-13. Имеет представление о порядке организационно-технического обоснования систем обеспечения пожарной безопасности объектов защиты</p> <p>ИД-3.ПК-13. Имеет представление о порядке разработки программ повышения пожарной безопасности объекта защиты, подготовки предложений в части проведения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и оценке их ожидаемого воздействия</p>	<p>социально-экономических показателей</p> <p>Имеет представление о порядке организационно-технического обоснования систем обеспечения пожарной безопасности объектов защиты</p> <p>Имеет представление о порядке разработки программ повышения пожарной безопасности объекта защиты, подготовки предложений в части проведения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и оценке их ожидаемого воздействия</p>

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Пожарная безопасность».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
			1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		54	54
Лекции		18	18
Практические занятия		30	30
Лабораторные работы		6	6
Консультации перед экзаменом			
Самостоятельная работа		54	54
Курсовой проект		+	+
Зачет			
Зачет с оценкой		+	+
Экзамен			

4.2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по курсам для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по курсам
			1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		12	12
Лекции		2	2
Практические занятия		6	6
Лабораторные работы		4	4
Консультации перед экзаменом			
Самостоятельная работа		96	96
Курсовой проект		+	+
Зачет			
Зачет с оценкой		+	+
Экзамен			

4.3. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка**				Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультация		
1 семестр								
1	Тема 1. Общие сведения о зданиях и сооружениях и их конструктивных элементах	18	2	6				10
2	Тема 2. Общие сведения о показателях пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий и методах их определения	26	4	6/6**	6			10
3	Тема 3. Общие сведения о металлических строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара	20	4	6/2**				10
4	Тема 4. Общие сведения о деревянных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара	20	4	6				10
5	Тема 5. Общие сведения о железобетонных и каменных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара	14	4	6/2**				4
Курсовой проект		10					+	10
Зачет с оценкой		+					+	
Итого		108	18	30/10**	6			54

** – практическая подготовка

4.4. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для заочной формы обучения

№ п/п	Номер и наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий, в том числе практическая подготовка**				Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультация		
1 курс								
1	Тема 1. Общие сведения о зданиях и сооружениях и их конструктивных элементах	8						8
2	Тема 2. Общие сведения о показателях пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий и методах их определения	18	2		4			12
3	Тема 3. Общие сведения о металлических строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара	20		2/2**				18
4	Тема 4. Общие сведения о деревянных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара	16						16
5	Тема 5. Общие сведения о железобетонных и каменных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара	22		4				18
Курсовой проект		24					+	24
Зачет с оценкой		+					+	
Итого		108	2	6/2**	4			96

** – практическая подготовка

4.5. Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Общие сведения о зданиях и сооружениях и их конструктивных элементах

Лекция. Общие сведения и основные понятия о зданиях и сооружениях. Классификация зданий. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Конструктивные элементы зданий.

Практическое занятие. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений жилых и общественных зданий.

Самостоятельная работа. Общие сведения о зданиях и сооружениях и их конструктивных элементах. Современные и перспективные объемно-планировочные и конструктивные решения зданий различного назначения.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 2. Общие сведения о показателях пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий и методах их определения

Лекции. Пожарная опасность и огнестойкость строительных конструкций и зданий. Методы определения и испытаний строительных конструкций на пожарную опасность и огнестойкость.

Практическое занятие в форме практической подготовки: Показатели пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций, зданий и сооружений.

Лабораторная работа: Расчетно-графическая работа. Система нормирования показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций. Пожарная опасность строительных конструкций. Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений. Проверка соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Основные внутренние факторы и особенности их влияния на огнестойкость строительных конструкций. Основные внешние факторы и особенности их влияния на огнестойкость строительных конструкций. Методика расчета пределов огнестойкости строительных конструкций. Особенности различных расчетных схем определения пределов огнестойкости строительных конструкций.

Самостоятельная работа. Показатели пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и методы их расчета. Проверка соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 3. Общие сведения о металлических строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара

Лекции. Металлические строительные конструкции и их поведение в условиях пожара.

Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки. Расчетно-графическая работа «Расчёт фактических пределов огнестойкости несущих металлических строительных конструкций». Составление отчета.

Самостоятельная работа. Области применения металлических конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки, особенности поведения в условиях пожара. Методика расчёта фактических пределов огнестойкости защищённых от огня металлических строительных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 4. Общие сведения о деревянных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара

Лекции. Деревянные строительные конструкции и их поведение в условиях пожара.

Практическое занятие: Огнестойкость и огнезащита деревянных строительных конструкций.

Особенности расчета и допущения при определении фактического предела огнестойкости деревянных конструкций. Методика расчета пределов огнестойкости деревянных конструкций. Разработка технических решений, обеспечивающих огнезащиту деревянных конструкций и узлов соединений.

Практическое занятие. Курсовое проектирование.

Самостоятельная работа. Области применения деревянных конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки, особенности поведения в условиях пожара. Методика расчёта фактических пределов огнестойкости деревянных строительных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 5. Общие сведения о железобетонных и каменных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара

Лекции. Железобетонные и каменные строительные конструкции, и их поведение в условиях пожара

Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: «Основные виды железобетонных строительных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара».

Область применения, основные достоинства и недостатки железобетонных строительных конструкций. Основные разновидности и особенности поведения в условиях пожара железобетонных строительных конструкций. Основные положения методики расчета фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций. Способы повышения огнестойкости железобетонных строительных конструкций.

Самостоятельная работа. Области применения железобетонных и каменных строительных конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки, особенности поведения в условиях пожара. Методики расчета и способы повышения пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Написание реферата.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

4.6. Содержание дисциплины для заочной формы обучения

Тема 1. Общие сведения о зданиях и сооружениях и их конструктивных элементах

Самостоятельная работа. Общие сведения о зданиях и сооружениях и их конструктивных элементах. Современные и перспективные объемно-планировочные и конструктивные решения зданий различного назначения.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 2. Общие сведения о показателях пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и зданий и методах их определения

Лекция. Пожарная опасность и огнестойкость строительных конструкций и зданий. Методы определения и испытаний строительных конструкций на пожарную опасность и огнестойкость.

Лабораторная работа: Расчетно-графическая работа. Система нормирования показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций. Пожарная опасность строительных конструкций. Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений. Проверка соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Основные внутренние факторы и особенности их влияния на огнестойкость строительных конструкций. Основные внешние факторы и особенности их влияния на огнестойкость строительных конструкций. Методика расчета пределов огнестойкости строительных конструкций. Особенности различных расчетных схем определения пределов огнестойкости строительных конструкций.

Самостоятельная работа. Показатели пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций и методы их расчета. Проверка соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 3. Общие сведения о металлических строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара

Практическое занятие в форме практической подготовки. Расчетно-графическая работа «Расчёт фактических пределов огнестойкости несущих металлических строительных конструкций». Составление отчета.

Самостоятельная работа. Области применения металлических конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки, особенности поведения в условиях пожара. Методика расчёта фактических пределов огнестойкости защищённых от огня металлических строительных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 4. Общие сведения о деревянных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара

Самостоятельная работа. Области применения деревянных конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки, особенности поведения в условиях пожара. Методика расчёта фактических пределов огнестойкости деревянных строительных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

Тема 5. Общие сведения о железобетонных и каменных строительных конструкциях и их поведении в условиях пожара

Самостоятельная работа. Области применения железобетонных и каменных строительных конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки, особенности поведения в условиях пожара. Методики расчета и способы повышения пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Написание реферата.

Рекомендуемая литература:

Основная [1];

Дополнительная [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в различной форме (опрос, реферат, расчетно-графическая работа).

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме курсового проекта и зачета с оценкой.

6.1. Примерные оценочные материалы

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. Понятия «здание», «сооружение», «инженерное сооружение». Привести примеры.
2. Понятие «этаж», виды этажей здания.
3. Основные части и элементы здания.
4. Классификация зданий.
5. Объемно-планировочное решение здания.
6. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений гражданских зданий.
7. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений промышленных зданий.
8. Особенности объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.
9. Пожарная опасность строительных конструкций.
10. Огнестойкость строительных конструкций.
11. Поведение строительных конструкций в условиях пожара.
12. Предел огнестойкости строительных конструкций.
13. Класс пожарной опасности строительных конструкций.
14. Основные виды предельных состояний строительных конструкций по огнестойкости.
15. Фактические и требуемые пределы огнестойкости.
16. Пожарная опасность строительных конструкций.
17. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности.
18. Степень огнестойкости зданий и сооружений.
19. Класс конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений.
20. Класс функциональной пожарной опасности зданий и сооружений.
21. Категорирование помещений, зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности.
22. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций.

23. Допустимый и фактический класс пожарной опасности
24. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость.
25. Степень огнестойкости.
26. Перечень данных, необходимых для установления степени огнестойкости зданий и сооружений.
27. Перечень данных, необходимых для установления класса конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений.
28. Характеристики здания, учитываемые при определении его требуемой степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности.
29. Сущность методики расчета пределов огнестойкости строительных конструкций.
30. Понятие «металлические конструкции».
31. Область применения металлических конструкций в современном
32. Основные достоинства и недостатки металлических строительных конструкций.
33. Основные виды несущих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.
34. Особенности поведения металлических конструкций из алюминиевых сплавов в условиях пожара.
35. Средний предел огнестойкости по потере несущей способности для стальных конструкций и для конструкций из алюминиевых сплавов.
36. Понятие «критическая температура» для несущей металлической конструкции.
37. Понятие «нормативное напряжение» для несущей металлической конструкции.
38. Понятие «рабочее напряжение» для несущей металлической конструкции
39. Сущность статической части задачи определения фактического предела огнестойкости металлических конструкций.
40. Сущность теплотехнической части задачи определения фактического предела огнестойкости металлических конструкций.
41. Методика расчета огнестойкости металлической строительной конструкции.
42. Способы огнезащиты металлических конструкций.
43. Понятие «деревянная строительная конструкция».
44. Область применения деревянных строительных конструкций в современном строительстве.
45. Основные достоинства и недостатки деревянных строительных конструкций.
46. Классификация деревянных строительных конструкций.
47. Особенности поведения деревянных конструкций в условиях пожара.
48. Методика расчета пределов огнестойкости деревянных конструкций.

49. Виды технических решений, обеспечивающих огнезащиту деревянных конструкций и узлов соединений.
50. Понятие «железобетонная строительная конструкция».
51. Область применения железобетонных конструкций в современном строительстве.
52. Основные виды железобетонных конструкций.
53. Поведение железобетонных конструкций в условиях пожара.
54. Особенности поведения конструкций из искусственных каменных материалов в условиях пожара.
55. Особенности поведения конструкций из природных каменных материалов в условиях пожара.
56. Конструктивные способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций.
57. Предел огнестойкости железобетонных конструкций.
58. Цель статистической части задачи расчета предела огнестойкости железобетонных конструкций.
59. Цель теплотехнической части задачи расчета предела огнестойкости железобетонных конструкций.
60. Способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций.

Типовые задачи:

Определить требуемую степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности следующих зданий:

1. Одноэтажное здание кинотеатра круглогодичного действия на 500 мест, площадью 1200 м².
2. Общежитие секционного типа высотой 20 м, площадью 1500 м².
3. Четырехэтажное здание склада вещевого снабжения (категория В) площадью 1000 м², высотой 10 м.
4. Трехэтажное офисное здание площадью 1500 м², высотой 12 м.
5. Жилой дом высотой 8 м, площадью 1200 м², многоквартирный.
6. Одноэтажный сварочный цех (категория Г) высотой 27 м.

Типовые темы для реферата:

1. Критерии пожарной опасности строительных конструкций.
2. Классы функциональной пожарной опасности зданий.
3. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций.
4. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость.
5. Методика проверки соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Типовые задания для расчетно-графической работы:

Задание №1: Расчет растянутого элемента металлической фермы.

Исходные данные:

Обозначение элемента	Вид профиля, размеры сечения, мм	Длина l , мм	Марка стали	Толщина соединительной пластины δ_f , мм	Усилие N , кН
P2	└ 80 x 5,5	4275	Вст. 3псб	10	+ 343*

* - «+» означает, что элемент работает на растяжение.

Требуется определить фактический предел огнестойкости.

Задание №2: Расчет огнестойкости деревянной балки, работающей на изгиб. Исходные данные:

Расчетный пролет L , м	Размеры поперечного сечения балки, мм		Полная расчетная нагрузка на балку q , кПа	Шаг балок a_b , м	Сорт древесины	Количество обогреваемых сторон	Длина балки, на которой произошло обрушение связей l_{pf} , м
	Высота h	Ширина b_b					
12	990	160	2,7	6	2	3	3

Требуется определить фактический предел огнестойкости.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерная тематика курсового проектирования

1. Проверка соответствия строительных конструкций зданий различного класса функциональной пожарной опасности требованиям пожарной безопасности и разработка в случае необходимости предложений по повышению их огнестойкости, а именно:

1.1. Производственных зданий.

1.2. Общественных зданий (универмагов, торговых центров, общежитий, школ, детских садов, больниц, кинотеатров, клубов, театров, спортивных сооружений, банков, зданий управлений, гостиниц и т.п.).

1.3. Жилых зданий (апартаментов).

1.4. Складских зданий.

1.5. Многофункциональных зданий.

1.6. Зданий автотранспортных предприятий и гаражей-стоянок автомобилей.

1.7. Сельскохозяйственных зданий.

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой

1. Общие понятия о зданиях и сооружениях. Регламентирующие документы.

2. Понятие «этаж здания», виды этажей здания.

3. Основные группы элементов и частей здания, их краткая характеристика.

4. Основные признаки классификации зданий.

5. Основные требования, предъявляемые к зданиям.
6. Основные конструктивные элементы зданий. Фундаменты зданий и их основные виды.
7. Основные конструктивные элементы зданий. Стены и перегородки, классификация, требования.
8. Основные конструктивные элементы зданий. Перекрытия, классификация, требования.
9. Основные конструктивные элементы зданий. Лестницы, классификация, требования.
10. Основные конструктивные элементы зданий. Покрытия (крыши), классификация, требования.
11. Основные конструктивные элементы зданий. Окна и двери, классификация, требования.
12. Огнестойкость строительных конструкций, предел огнестойкости, основные виды предельных состояний по огнестойкости.
13. Критерии наступления предельных состояний по огнестойкости
14. Нормирование пределов огнестойкости строительных конструкций различных типов, обозначения пределов огнестойкости строительных конструкций.
15. Фактические и требуемые пределы огнестойкости
16. Пожарная опасность строительных конструкций, классы пожарной опасности строительных конструкций.
17. Критерии пожарной опасности строительных конструкций.
18. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности
19. Нормативные характеристики, используемые при пожарно-технической классификации зданий и сооружений. Степень огнестойкости здания.
20. Нормативные характеристики, используемые при пожарно-технической классификации зданий и сооружений. Классы конструктивной пожарной опасности зданий.
21. Нормативные характеристики, используемые при пожарно-технической классификации зданий и сооружений. Классы функциональной пожарной опасности зданий.
22. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций. Сущность метода.
23. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций. Оборудование для проведения испытаний.
24. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций. Требования к образцам для проведения испытаний.
25. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций. Порядок проведения испытаний.
26. Метод определения показателей пожарной опасности строительных конструкций. Оценка результатов испытаний.
27. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость.

Сущность метода.

28. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость. Стендовое оборудование для проведения испытаний.

29. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость. Требования к образцам.

30. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость. Порядок проведения испытаний и регистрируемые параметры.

31. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость. Порядок проведения испытаний, регистрируемые параметры, оценка результатов испытаний.

32. Методика проверки соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

33. Общие сведения о методах расчета пределов огнестойкости строительных конструкций. Влияние внутренних факторов на огнестойкость строительных конструкций.

34. Общие сведения о методах расчета пределов огнестойкости строительных конструкций. Влияние внешних факторов на огнестойкость строительных конструкций.

35. Сущность методики расчета пределов огнестойкости строительных конструкций.

36. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Основные расчетные схемы.

37. Металлические строительные конструкции. Области использования металлических конструкций в современном строительстве.

38. Металлические строительные конструкции. Общие признаки металлических конструкций.

39. Металлические строительные конструкции. Основные достоинства и недостатки металлических конструкций.

40. Основные виды несущих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Металлические балки и балочные конструкции.

41. Основные виды несущих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Колонны.

42. Основные виды несущих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Фермы.

43. Основные виды несущих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Арки и рамы.

44. Основные виды ограждающих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Стеновые панели.

45. Основные виды ограждающих металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Профилированный стальной настил.

46. Особенности поведения металлических конструкций из алюминиевых сплавов в условиях пожара.

47. Огнезащита металлических конструкций и оценка ее эффективности.
48. Методика расчета фактических пределов огнестойкости несущих металлических конструкций
49. Деревянные конструкции. Основные направления применения деревянных конструкций в современном строительстве.
50. Основные виды деревянных конструкций. Классификация деревянных конструкций.
51. Клееные и цельные деревянные конструкции. Особенности изготовления и применения. Достоинства и недостатки деревянных конструкций
52. Общие сведения о поведении деревянных конструкций в условиях пожара. Этапы обугливания деревянных конструкций в условиях стандартного пожара.
53. Особенности поведения деревянных ограждающих конструкций в условиях пожара.
54. Особенности поведения деревянных несущих конструкций в условиях пожара. Деревянные балки и их поведение в условиях пожара.
55. Особенности поведения деревянных несущих конструкций в условиях пожара. Деревянные фермы и их поведение в условиях пожара.
56. Особенности поведения деревянных несущих конструкций в условиях пожара. Деревянные арки, рамы и их поведение в условиях пожара.
57. Огнезащита элементов деревянных конструкций и их узлов.
58. Особенности расчета и допущения при определении фактического предела огнестойкости деревянных конструкций.
59. Общие сведения о железобетонных конструкциях. Понятия железобетона и железобетонной конструкции. Основные направления применения железобетонных конструкций в современном строительстве.
60. Достоинства и недостатки железобетонных конструкций
61. Способы армирования железобетона.
62. Основные типы железобетонных конструкций. Особенности конструкций, работающих на изгиб.
63. Основные типы железобетонных конструкций. Особенности конструкций, работающих на сжатие.
64. Основные типы железобетонных конструкций. Особенности конструкций, работающих на растяжение.
65. Поведение изгибаемых железобетонных конструкций в условиях пожара.
66. Поведение сжатых железобетонных конструкций в условиях пожара.
67. Поведение несущих и самонесущих стен в условиях пожара.
68. Конструктивные способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций.
69. Поведения конструкций из искусственных и природных каменных

материалов в условиях пожара.

70. Общие сведения об огнестойкости железобетонных конструкций и методах расчета ее фактических пределов.

71. Способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
курсовой проект	содержание, оформление, полнота и защита работы	выставляется, если во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта ее актуальность, четко определены задачи и цель курсового проекта. Курсовой проект написан в стиле академического письма, т.е. использован научный стиль изложения материала. Максимально полно раскрыта тема курсового проекта: проанализированы литературные источники, рассмотрены основные тезисы и определения, методики и правила, теории, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора. В заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты. Оформление работы соответствует требованиям Положения о курсовой работе (проекте). При защите курсового проекта обучающимся продемонстрировано умение кратко, доступно представить результаты исследования.	отлично
		выставляется, если курсовой проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», но допущен ряд недостатков: во введении содержится некоторая нечеткость формулировок. В основной части работы при раскрытии темы упущены некоторые вопросы или обнаружилось	хорошо

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
		<p>недостаточное использование современной нормативной базы. Наблюдаются незначительные ошибки в стиле изложения материала. Допущены незначительные неточности в оформлении курсового проекта. При защите курсового проекта доклад в целом правильно структурирован, обучающийся кратко, доступно представил результаты исследования, квалифицированно ответил на большинство вопросов.</p>	
		<p>выставляется, если актуальность курсового проекта обозначена поверхностно, отсутствуют четкие формулировки, цели и задачи работы сформулированы недостаточно корректно, не раскрыты отдельные аспекты темы, отсутствуют выводы по главам, нарушена логика изложения. Не выдержан стиль академического письма, неверно употребляются научные термины. В оформлении работы присутствуют ошибки. При защите курсового проекта ответы на вопросы вызывали затруднения.</p>	удовлетворительно
		<p>выставляется, если актуальность курсового проекта не обозначена, цель работы не соответствует теме, сформулированные задачи не позволяют раскрыть тему. Материал не систематизирован. Логика изложения нарушена, отсутствуют выводы. В работе не выдержан научный стиль изложения материала. Работа оформлена со значительным количеством нарушений требований Положения о курсовой работе (проекте). При защите курсового проекта автор не ответил на большинство из заданных вопросов.</p>	неудовлетворительно
зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	<p>выставляется, если обучающийся раскрыл содержание вопросов в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; способен выделить</p>	отлично

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
		существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; правильно и обоснованно выполнил практические задания (при наличии). Возможны неточности при освещении второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.	
		выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом допущены одна - две неточности при раскрытии основного содержания ответа, исправленные самостоятельно, по замечанию преподавателя.	хорошо
		выставляется, если обучающийся недостаточно полно раскрыл содержание вопросов, допускает нарушения логической последовательности изложения материала, неточности при выполнении практических заданий (при наличии), испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы, но показал общее понимание вопроса и продемонстрировал достаточные умения.	удовлетворительно
		выставляется, если обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала; демонстрирует незнание или неполное понимание большей или наиболее важной части учебного материала; с большими затруднениями выполняет практические задания (при наличии) или не справляется с ними самостоятельно.	неудовлетворительно

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Astra Linux Common Edition релиз Орел - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-ore-2.12-client-6196.

2. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14545.

3. Astra Linux Special Edition - операционная система общего назначения. Лицензия №217800111-alse-1.7-client-medium-x86_64-0-14544.

4. Платформа nanoCAD [ПО-ЗАВ-643] - Профессиональный инструмент для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Используется как графическая платформа для ВМ-решений. [Бесплатная].

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.gov.ru>, свободный доступ.

Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ.

Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ.

7.3. Литература

Основная литература:

1. Устойчивость зданий и сооружений при пожаре: учебное пособие / Ю. Е. Актерский, Г. Л. Шидловский, Ф. А. Дали. – СПб: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2021. – 216 с. (гриф рекомендовано УМО)

<https://elib.igps.ru/?12&type=document&did=ALSFR-3c6d57a8-e3a3-43a9-a196-089389df2280>

Дополнительная литература:

1. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: учебник. Часть 1. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара / Актерский Ю.Е. [и др.] – СПб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2023. – 260 с. (гриф: допущено МЧС России)

<https://elib.igps.ru/?98&type=document&did=ALSFR-2e384eec-ca86-4943-ac89-7580d3de9ccf>

2. Определение пределов огнестойкости железобетонных конструкций: учебное пособие / Актерский Ю.Е., Шидловский Г.Л., Джафаров Э.А. [и др.] – СПб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2024. – 316 с. (гриф: рекомендовано УМО)
<https://elib.igps.ru/?93&type=document&did=ALSFR-8d652641-2924-440e-9f29-d3027305cd52>

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: доктор военных наук, профессор Актерский Юрий Евгеньевич