

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 27.08.2024 15:36:48
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ ПОЖАРЕ

**Специалитет по специальности
20.05.01 Пожарная безопасность**

направленность (профиль) «Пожарная безопасность государства»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

-приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, необходимых для осуществления проверки соответствия показателей пожарной опасности строительных материалов, конструкций и зданий, а также показателей огнестойкости конструкций и зданий, противопожарным требованиям

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ПК-1	Способен понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения, особенности динамики пожаров, механизмы действия, номенклатуру и способы применения огнетушащих веществ и составов, пожаровзрывоопасных, дымообразующих и токсических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара
ПК-2	Способен на основе законов теплофизики и термодинамики прогнозировать характер и размеры зон воздействия опасных факторов и их сопутствующих проявлений при авариях и пожарах в помещениях, зданиях, сооружениях, на технологических установках и открытом пространстве
ПК-11	Способен прогнозировать поведение строительных материалов и конструкций, устойчивость зданий и сооружений при пожаре и предлагать меры по их изменению в соответствии с установленными показателями

Задачи дисциплины:

- формирование навыков выполнения сложных инженерно-технических разработок в области пожарной безопасности;
- формирование умений анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;
- овладение методикой оценки пожарной опасности и уровня противопожарной защиты зданий и сооружений;
- формирования умения оценивать противопожарную устойчивость зданий и сооружений;
- формирования навыков оценивать и прогнозировать оперативную обстановку на пожаре в зданиях и сооружениях.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8.1. Знание причин, признаков и последствий опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций; основ безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения; меры оказания первой помощи пострадавшим, в том числе – от опасных факторов пожара	Знает причины, признаки последствия опасностей чрезвычайных ситуаций на пожаре в зданиях и сооружениях.
УК-8.2. Способность выявлять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для населения и территорий и принимать меры по ее предупреждению	Умеет выявлять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности на пожаре в зданиях и сооружениях
УК-8.3. Владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности; навыками оказания первой помощи пострадавшим в зависимости от патологии	Знает методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций на пожаре в зданиях и сооружениях
ПК-1.1. Знание основных закономерностей процессов возникновения горения и взрыва на разных стадиях развития пожара ПК-1.2. Умение применять основные требования нормативно-правовых актов по пожарной безопасности в части огнетушащих веществ их составов, пожаровзрывоопасных, дымообразующих и токсических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара. ПК-1.3. Владение навыками по применению огнетушащих веществ и материалов при возникновении горения и взрывов на объектах защиты.	Знает основные закономерности процессов возникновения горения строительных конструкций. Умеет применять основные требования нормативно-правовых актов по пожарной безопасности в части, пожаровзрывоопасных, дымообразующих и токсических характеристик горючих материалов.. Владеет навыками по применению материалов при возникновении горения строительных конструкций.

ПК-2.1. Знание основных способов прогнозирования в зонах располагающих опасные факторы пожаров при авариях и пожарах в помещениях, зданиях, сооружениях, на технологических установках и открытом пространстве. ПК-2.2. Умение действовать в случае возникновения пожаров на объектах защиты, прогнозировать обстановку и принимать правильные решения для ликвидации данной проблемы. ПК-2.3. Владение правильного применения нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности в помещениях, зданиях, сооружениях, на технологических установках и открытом пространстве	Знает основные способы прогнозирования в зонах располагающих опасные факторы пожаров при авариях и пожарах в помещениях, зданиях, сооружениях.. Умеет действовать в случае возникновении пожаров в зданиях, прогнозировать обстановку и принимать правильные решения для ликвидации данной проблемы. Владеет правилами применения нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности в помещениях, зданиях, сооружениях
ПК-11.1. Знание требований пожарной безопасности к объектам защиты. ПК-11.2. Умение организовывать проведение экспертизы объектов защиты. ПК-11.3. Владение навыками решения инженерных задач по устранению нарушений пожарной безопасности.	Знает требования пожарной безопасности к зданиям и сооружениям. Умеет организовывать проведение экспертизы в зданиях. прогнозировать поведение строительных материалов и конструкций при пожаре. Владеет навыками решения инженерных задач по устранению нарушений пожарной безопасности зданий и сооружений.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина относится к обязательной части, основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, направленность (профиль) «Пожарная безопасность государства»

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часа.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по семестрам	
			5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	72	144
Контактная работа, в том числе:		92	42	50
Аудиторные занятия		90	42	48
Лекции (Л)		40	18	22
Практические занятия (ПЗ)		38	18	20
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)		12	6	6
Консультации перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа (СРС)		88	30	58
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
Зачет			+	
Экзамен		36		36

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час	по курсам	
			3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	36	180
Контактная работа, в том числе:		34	2	18
Аудиторные занятия		32	2	16
Лекции (Л)		8	2	6
Практические занятия (ПЗ)		8		8
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)		2		2
Консультации перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа (СРС)		187	34	153
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
Зачет				
Экзамен		9		9

4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические/ Семинарские занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6		7	8
1	Тема №1 Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара	10	4	2				4
2	Тема №2 Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения	10	2		6			2
3	Тема №3 Каменные материалы и их поведение в условиях пожара	8	2	2				4
4	Тема №4 Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара	8	2	2				4
5	Тема №5 Древесина и её пожарная опасность	8	2	2				4
6	Тема №6 Полимерные материалы их пожарная опасность	8	2	2				4
7	Тема №7 Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара	8	2	2				4

8	Тема №8 Способы снижения пожарной опасности строительных материалов	12	2	6				4
	Зачет						+	
9	Тема №9 Исходные сведения о зданиях и их элемента	8	2					6
10	Тема №10 Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий различного назначения	8	2					6
11	Тема №11 Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения	12	4	2				6
12	Тема №12 Исходные сведения о методах расчета пределов огнестойкости строительных конструкций	10	2	2				6
13	Тема №13 Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара	6	2					4
14	Тема №14 Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций	14	2	6				6
15	Тема №15 Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара	8	2					6
16	Тема №16 Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций	20	2	6	6			6
17	Тема №17 Железобетонные, каменные конструкции, применяемые в строительстве	8	2					6

18	Тема №18 Огнестойкость железобетонных конструкций и способы ее повышения	12	2	4				6
	Консультация	2				2		
	Экзамен	36					36	
	Итого	216	40	38	12	2	36	88

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Консультация	Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические/ Семинарские занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6		7	8
1	Тема №1 Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара	36	2					34
Итого за 3 курс		35	2					34
2	Тема №2 Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения	11		2				9
3	Тема №3 Каменные материалы и их поведение в условиях пожара	11		2				9
4	Тема №4 Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара	13	2		2			9
5	Тема №5 Древесина и её пожарная опасность	9						9
6	Тема №6 Полимерные материалы их пожарная опасность	9						9

7	Тема №7 Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара	9						9
8	Тема №8 Способы снижения пожарной опасности строительных материалов	9						9
9	Тема №9 Исходные сведения о зданиях и их элемента	9						9
10	Тема №10 Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий различного назначения	9						9
11	Тема №11 Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения	9						9
12	Тема №12 Исходные сведения о методах расчета пределов огнестойкости строительных конструкций	11	2					9
13	Тема №13 Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара	9						9
14	Тема №14 Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций	9						9
15	Тема №15 Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара	9						9
16	Тема №16 Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций	11	2					9
17	Тема №17 Железобетонные, каменные конструкции, применяемые в строительстве	9						9
18	Тема №18 Огнестойкость железобетонных конструкций и способы ее повышения	13		4				9

	Консультация	2				2		2
	Экзамен	9					9	
	Итого за 4 курс	180	6	8	2			
	Итого	216	8	8	2	2	9	153

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся: очной формы обучения

Тема 1. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара.

Лекция. Внешние и внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара; основные свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара (физические, механические, теплотехнические и пожарно-технические свойства); сущность процессов, приводящих к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара, а также опасные факторы пожара.

Практическое занятие. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара. Основные негативные процессы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара, и последствия их влияния. Опасные факторы пожара, как следствие поведения строительных материалов в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара. Классификация основных факторов, определяющих поведение строительных материалов в условиях пожара. Основные свойства строительных материалов, влияющие на их поведение в условиях пожара, и показатели, характеризующие эти свойства. Основные процессы, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 2. Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения

Лекция. Методы исследования и оценки поведения строительных материалов при пожаре.

Методы исследования механических характеристик строительных материалов, классификационные методы определения показателей пожарной опасности материалов: групп горючести, воспламеняемости, распространение пламени, дымообразующей способности и токсичности продуктов горения материалов. Метод экспериментального определения группы распространения пламени по поверхности. Метод экспериментального определения группы дымообразующей способности. Метод экспериментального определения группы токсичности продуктов сгорания.

Лабораторная работа. Испытание материалов на горючесть. Метод I.

Изучение способа определения горючести строительных материалов (Метод I).

Методы исследования механических характеристик строительных материалов, классификационные методы определения показателей пожарной опасности материалов.

Самостоятельная работа. Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения. Метод экспериментального определения группы распространения пламени по поверхности. Метод экспериментального определения группы дымообразующей способности. Метод экспериментального определения группы токсичности продуктов сгорания.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 3. Каменные материалы и их поведение в условиях пожара

Лекция. Каменные материалы и их поведение в условиях пожара.

Особенности состава, строения и свойства природных и искусственных каменных материалов, основные сведения о неорганических вяжущих материалах, общие закономерности и специфические особенности поведения каменных материалов в условиях пожара, способы повышения стойкости каменных материалов к воздействию пожара.

Практическое занятие. Бетоны и их поведение в условиях пожара. Влияние внутренних и внешних факторов на поведение бетона в условиях пожара. Процессы, протекающие в бетоне в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Каменные материалы и их поведение в условиях пожара.

Особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов. Основные виды искусственных каменных материалов, их характеристики и особенности. Особенности поведения бетонов при пожаре, способы повышения стойкости бетонов к воздействию

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 4. Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара

Лекция. Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара.

Состав, строения и свойства строительных сталей и алюминиевых сплавов; поведение металлов и сплавов в условиях пожара, дается сравнительный анализ поведения сталей и алюминиевых сплавов при нагреве; способы повышения стойкости металлов к воздействию пожара.

Практическое занятие. Сравнительный анализ поведения в условиях пожара металлических сплавов, применяемых в строительстве.

Поведение углеродистых сталей в условиях пожара. Поведение легированных сталей в условиях пожара. Поведение алюминиевых сплавов в условиях пожара. Сравнительный анализ поведения сталей и алюминиевых сплавов, применяемых в строительстве в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара.

Поведение углеродистых сталей в условиях пожара. Поведение легированных сталей в условиях пожара. Поведение алюминиевых сплавов в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 5. Древесина и её пожарная опасность

Лекция. Древесина и её пожарная опасность.

Строение, химический состав и свойства древесины, её применение в строительстве, а также физико-химические процессы, определяющие поведение древесины и материалов, её содержащих, в условиях пожара.

Практическое занятие. Древесина и её пожарная опасность

Поведение древесины в условиях высоких температур. Температурный диапазон начала процесса пиролиза и влияние на него различных факторов.

Самостоятельная работа. Древесина и её пожарная опасность

Поведение древесины в условиях высоких температур.

Температурный диапазон начала процесса пиролиза и влияние на него различных факторов.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 6. Полимерные материалы их пожарная опасность

Лекция. Виды, состав, строение, свойства, достоинства и недостатки полимерных строительных материалов.

Область применения полимерных материалов и изделий в современном строительстве. Физико-химические процессы, определяющие поведение полимерных строительных материалов при нагревании, изменение их механических характеристик.

Практическое занятие. Основные виды пластмасс, применяемые в строительстве, особенности их состава, строения и свойств.

Пожарная опасность строительных пластмасс, изменение физико-механических свойств полимеров и пластмасс при нагревании.

Самостоятельная работа. Опасные факторы пожара, характерные при горении полимерных материалов.

Основные виды пластмасс, применяемые в строительстве, особенности их состава, строения и свойств.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 7. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара

Лекция. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара.

Классификация теплоизоляционных и акустических материалов по строению, объёмной массе, по виду исходного сырья; основные виды теплоизоляционных и акустических материалов, применяемых в строительстве; гидроизоляционные, кровельные материалы и их пожарная опасность.

Практическое занятие. Виды теплоизоляционных и акустических материалов, применяемых в строительстве.

Органические теплоизоляционные, акустические материалы, изделия и их пожарная опасность. Гидроизоляционные, кровельные материалы на битумных и дегтевых вяжущих и их пожарная опасность.

Самостоятельная работа. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные, полимерные материалы, изделия, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара.

Теплоизоляционные и акустические материалы, применяемые в строительстве. Органические теплоизоляционные, акустические материалы, изделия и их пожарная опасность. Гидроизоляционные, кровельные материалы на битумных и дегтевых вяжущих и их пожарная опасность.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 8. Способы снижения пожарной опасности строительных материалов

Лекция. Способы снижения пожарной опасности строительных материалов.

Исходные сведения об огнезащите органических материалов; огнезащите древесины и изделий на её основе; метод оценки огнезащитной эффективности покрытий и пропиток; способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.

Практическое занятие. Способы снижения пожарной опасности строительных материалов.

Оценка эффективности огнезащитных составов. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.

Самостоятельная работа. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.

Способы снижения пожарной опасности строительных материалов. Исходные сведения об огнезащите органических материалов. Огнезащита древесины и изделий на ее основе. Оценка эффективности огнезащитных составов

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 9. Исходные сведения о зданиях и их элементах

Лекция. Исходные сведения о зданиях и их элементах.

Исходные сведения о зданиях, сооружениях основные требования, предъявляемые к ним; классификация зданий; понятия об индустриализации, унификации и типизации строительства; основные конструктивные элементы зданий.

Самостоятельная работа. Исходные сведения о зданиях и их элементах. Понятия о зданиях и сооружениях.

Основные требования, предъявляемые к зданиям. Классификация зданий. Индустриализация, унификация и типизация строительства. Конструктивные элементы зданий.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 10. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий различного назначения

Лекция. Исходные сведения о зданиях и их элементах.

Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений жилых и общественных зданий. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений промышленных зданий. Индустриализация, унификация и типизация строительства.

Самостоятельная работа. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений промышленных зданий.

Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 11. Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения

Лекция. Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения.

Показатели пожарной опасности и огнестойкости зданий и строительных

конструкций; исходные сведения о системе нормирования показателей пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций; методика проверки их соответствия противопожарным требованиям; методы экспериментального определения класса пожарной опасности и фактического предела огнестойкости строительной конструкции.

Практическое занятие. Проверка соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций. Методика проверки соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям. Отработка методики проверки соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Самостоятельная работа. Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения.

Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций. Метод испытаний строительных конструкций на пожарную опасность. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 12. Исходные сведения о методах расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций

Лекция. Исходные сведения о методах расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций.

Влияние внутренних и внешних факторов на фактические пределы огнестойкости строительных конструкций; сущность методики расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций и расчётные схемы, по которым рассчитывают пределы огнестойкости строительных конструкций.

Практическое занятие. Исходные сведения для разработки методов расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций.

Общие принципы методики расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций при стандартном температурном режиме. Внешние факторы, влияющие на огнестойкость строительных конструкций. Внутренние факторы, влияющие на огнестойкость строительных конструкций. Сущность методики расчета пределов огнестойкости строительных конструкций. Расчетные схемы.

Самостоятельная работа. Исходные сведения о методах расчета пределов огнестойкости строительных конструкций.

Исходные данные для расчета, учитывающие влияние внутренних факторов на огнестойкость строительных конструкций. Исходные данные для расчета, учитывающие влияние внешних факторов на огнестойкость

строительных конструкций. Сущность методики расчета пределов огнестойкости строительных конструкций, расчетные схемы.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 13. Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара

Лекция. Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара

Металлические конструкции, их применение в современном строительстве, виды металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Область применения металлических конструкций в современном строительстве. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Особенности поведения металлических конструкций в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара.

Область применения металлических конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки.

Виды металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 14. Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций

Лекция. Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций.

Исходные положения методики расчёта фактических пределов огнестойкости несущих металлических конструкций; способы огнезащиты металлических конструкций

Практическое занятие. Отработка методики расчета фактических пределов огнестойкости защищенных от огня металлических конструкций

Проведения расчёта пределов огнестойкости металлических строительных конструкций.

Отработка методики расчёта предела огнестойкости металлической конструкции. Решение задачи по определению предела огнестойкости металлической конструкции.

Самостоятельная работа. Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций.

Методика расчета фактических пределов огнестойкости сжатых металлических конструкций. Методика расчета фактических пределов огнестойкости растянутых металлических конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 15. Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара

Лекция. Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара. Основные виды деревянных конструкций, их применение в современном строительстве, достоинства и недостатки, особенности их поведения в условиях пожара. Несущие конструкции и элементы конструкций. Ограждающие конструкции и конструктивные элементы зданий. Особенности поведения деревянных конструкций в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара.

Несущие деревянные конструкции и элементы конструкций.

Особенности поведения деревянных конструкций в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 16. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций

Лекция. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций.

Предельные состояния по огнестойкости деревянных конструкций; факторы, влияющие на пределы огнестойкости деревянных конструкций; методика расчёта и способы повышения фактических пределов огнестойкости деревянных конструкций. Особенности расчёта и допущения при определении фактических пределов огнестойкости деревянных конструкций. Первый вариант методики расчёта пределов огнестойкости деревянных конструкций. Второй вариант методики расчёта пределов огнестойкости деревянных конструкций.

Практическое занятие. Определение пределов огнестойкости деревянных конструкций с помощью справочного пособия.

Определение пределов огнестойкости деревянных строительных конструкций с помощью справочного пособия. Несущие деревянные конструкции и элементы конструкций. Особенности поведения деревянных конструкций в условиях пожара. Конструктивные способы огнезащиты деревянных конструкций.

Лабораторная работа. Метод определения огнезащитной эффективности огнезащитных составов для древесины.

Изучение метода определения огнезащитной эффективности огнезащитных составов для древесины.

Отработка последовательности выполнения лабораторной работы, выведение установки на рабочий режим.

Выполнение лабораторной работы.

Анализ результатов лабораторной работы.

Самостоятельная работа. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций. Особенности расчёта и допущения при определении фактического предела огнестойкости деревянных конструкций.

Первый вариант методики расчета пределов огнестойкости деревянных конструкций. Второй вариант методики расчета пределов огнестойкости деревянных конструкций. Особенности методики расчета предела огнестойкости деревянных конструкций, состоящих из двух и более элементов и узлов

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 17. Железобетонные, каменные конструкции и их поведение в условиях пожара

Лекция. Железобетонные, каменные конструкции и их поведение в условиях пожара.

Исходные сведения о железобетоне; основные типы железобетонных конструкций и их поведение в условиях пожара, также особенности поведения других каменных конструкций в условиях пожара

Самостоятельная работа. Железобетонные, каменные конструкции, применяемые в строительстве.

Основные типы железобетонных конструкций. Поведение железобетонных конструкций в условиях пожара.

Особенности поведения конструкций из других каменных материалов в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2, 3].

Тема 18. Огнестойкость железобетонных конструкций и способы её повышения

Лекция. Огнестойкость железобетонных конструкций и способы её повышения

Методы решения теплотехнической и статической задач определения и способы повышения пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций.

Практическое занятие. Отработка методики определения пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Определения пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций с помощью справочного пособия. Определение предела огнестойкости железобетонных колонн. Определение предела огнестойкости железобетонных ригелей и балок.

Расчёт предела огнестойкости железобетонной колонны. Расчёт предела огнестойкости железобетонной балки.

Самостоятельная работа. Решение примеров по определению пределов огнестойкости железобетонных многопустотных и ребристых панелей.

Методы решения теплотехнической части задачи огнестойкости железобетонных конструкций. Методы решения статической части задачи огнестойкости железобетонных конструкций. Пути повышения огнестойкости

железобетонных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2, 3].

для заочной формы

Тема 1. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара.

Лекция. Внешние и внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара; основные свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара (физические, механические, теплотехнические и пожарно-технические свойства); сущность процессов, приводящих к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара, а также опасные факторы пожара.

Самостоятельная работа. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара. Классификация основных факторов, определяющих поведение строительных материалов в условиях пожара. Основные свойства строительных материалов, влияющие на их поведение в условиях пожара, и показатели, характеризующие эти свойства. Основные процессы, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 2. Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения

.Практическое занятие. **Испытание материалов на горючесть. Метод I.**

Изучение способа определения горючести строительных материалов (Метод I).

Методы исследования механических характеристик строительных материалов, классификационные методы определения показателей пожарной опасности материалов.

Самостоятельная работа. Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения. Метод экспериментального определения группы распространения пламени по поверхности. Метод экспериментального определения группы дымообразующей способности. Метод экспериментального определения группы токсичности продуктов сгорания.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 3. Каменные материалы и их поведение в условиях пожара

Практическое занятие. Бетоны и их поведение в условиях пожара. Влияние внутренних и внешних факторов на поведение бетона в условиях пожара. Процессы, протекающие в бетоне в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Каменные материалы и их поведение в условиях пожара.

Особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов. Основные виды искусственных каменных материалов, их характеристики и особенности. Особенности поведения бетонов при пожаре, способы повышения стойкости бетонов к воздействию

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 4. Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара

Лекция. Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара.

Состав, строения и свойства строительных сталей и алюминиевых сплавов; поведение металлов и сплавов в условиях пожара, дается сравнительный анализ поведения сталей и алюминиевых сплавов при нагреве; способы повышения стойкости металлов к воздействию пожара.

Самостоятельная работа. Металлические сплавы, применяемые в строительстве, и их поведение в условиях пожара.

Поведение углеродистых сталей в условиях пожара. Поведение легированных сталей в условиях пожара. Поведение алюминиевых сплавов в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 5. Древесина и её пожарная опасность

Практическое занятие. Древесина и её пожарная опасность

Поведение древесины в условиях высоких температур. Температурный диапазон начала процесса пиролиза и влияние на него различных факторов.

Самостоятельная работа. Древесина и её пожарная опасность

Поведение древесины в условиях высоких температур.

Температурный диапазон начала процесса пиролиза и влияние на него различных факторов.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 6. Полимерные материалы их пожарная опасность

Самостоятельная работа. Опасные факторы пожара, характерные при горении полимерных материалов.

Основные виды пластмасс, применяемые в строительстве, особенности их состава, строения и свойств.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 7. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара

Практическое занятие. Виды теплоизоляционных и акустических материалов, применяемых в строительстве.

Органические теплоизоляционные, акустические материалы, изделия и их пожарная опасность. Гидроизоляционные, кровельные материалы на битумных и дегтевых вяжущих и их пожарная опасность.

Самостоятельная работа. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные, полимерные материалы, изделия, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара.

Теплоизоляционные и акустические материалы, применяемые в строительстве. Органические теплоизоляционные, акустические материалы, изделия и их пожарная опасность. Гидроизоляционные, кровельные материалы на битумных и дегтевых вяжущих и их пожарная опасность.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 8. Способы снижения пожарной опасности строительных материалов

Практическое занятие. Способы снижения пожарной опасности строительных материалов.

Оценка эффективности огнезащитных составов. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.

Самостоятельная работа. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.

Способы снижения пожарной опасности строительных материалов. Исходные сведения об огнезащите органических материалов. Огнезащита древесины и изделий на ее основе. Оценка эффективности огнезащитных составов

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 9. Исходные сведения о зданиях и их элементах

Практическое занятие. Исходные сведения о зданиях и их элементах.

Исходные сведения о зданиях, сооружениях основные требования, предъявляемые к ним; классификация зданий; понятия об индустриализации, унификации и типизации строительства; основные конструктивные элементы зданий.

Самостоятельная работа. Исходные сведения о зданиях и их элементах. Понятия о зданиях и сооружениях.

Основные требования, предъявляемые к зданиям. Классификация зданий. Индустриализация, унификация и типизация строительства. Конструктивные элементы зданий.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 10. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий различного назначения

Практическое занятие. Исходные сведения о зданиях и их элементах.

Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений жилых и общественных зданий. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений промышленных зданий. Индустриализация, унификация и типизация строительства.

Самостоятельная работа. Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений промышленных зданий.

Особенности конструктивных и объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1];

Дополнительная: [1].

Тема 11. Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения

Практическое занятие. Проверка соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций. Методика проверки соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям. Отработка методики проверки соответствия степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Самостоятельная работа. Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения.

Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций. Метод испытаний строительных конструкций на пожарную опасность. Метод испытаний строительных конструкций на огнестойкость.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 12. Исходные сведения о методах расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций

Лекция. Исходные сведения о методах расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций.

Влияние внутренних и внешних факторов на фактические пределы огнестойкости строительных конструкций; сущность методики расчёта пределов огнестойкости строительных конструкций и расчётные схемы, по которым рассчитывают пределы огнестойкости строительных конструкций.

Самостоятельная работа. Исходные сведения о методах расчета пределов огнестойкости строительных конструкций.

Исходные данные для расчета, учитывающие влияние внутренних факторов на огнестойкость строительных конструкций. Исходные данные для расчета, учитывающие влияние внешних факторов на огнестойкость строительных конструкций. Сущность методики расчета пределов огнестойкости строительных конструкций, расчетные схемы.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 13. Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара

Практическое занятие. Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара

Металлические конструкции, их применение в современном строительстве, виды металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара. Область применения металлических конструкций в современном строительстве. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Особенности поведения металлических конструкций в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Металлические конструкции и их поведение в условиях пожара.

Область применения металлических конструкций в современном строительстве, их достоинства и недостатки.

Виды металлических конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 14. Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций

Практическое занятие. Отработка методики расчета фактических пределов огнестойкости защищенных от огня металлических конструкций

Проведения расчёта пределов огнестойкости металлических строительных конструкций.

Отработка методики расчёта предела огнестойкости металлической конструкции. Решение задачи по определению предела огнестойкости металлической конструкции.

Самостоятельная работа. Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций.

Методика расчета фактических пределов огнестойкости сжатых металлических конструкций. Методика расчета фактических пределов огнестойкости растянутых металлических конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 15. Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара

Практическое занятие. Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара. Основные виды деревянных конструкций, их применение в современном строительстве, достоинства и недостатки, особенности их поведения в условиях пожара. Несущие конструкции и элементы конструкций. Ограждающие конструкции и конструктивные элементы зданий. Особенности поведения деревянных конструкций в условиях пожара.

Самостоятельная работа. Деревянные конструкции и их поведение в условиях пожара.

Несущие деревянные конструкции и элементы конструкций.

Особенности поведения деревянных конструкций в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 16. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций

Лекция. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций.

Предельные состояния по огнестойкости деревянных конструкций; факторы, влияющие на пределы огнестойкости деревянных конструкций; методика расчёта и способы повышения фактических пределов огнестойкости деревянных конструкций. Особенности расчёта и допущения при определении фактических пределов огнестойкости деревянных конструкций. Первый вариант методики расчёта пределов огнестойкости деревянных конструкций. Второй вариант методики расчёта пределов огнестойкости деревянных конструкций.

Самостоятельная работа. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций. Особенности расчета и допущения при определении фактического предела огнестойкости деревянных конструкций.

Первый вариант методики расчета пределов огнестойкости деревянных конструкций. Второй вариант методики расчета пределов огнестойкости деревянных конструкций. Особенности методики расчета предела огнестойкости деревянных конструкций, состоящих из двух и более элементов и узлов

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2].

Тема 17. Железобетонные, каменные конструкции и их поведение в условиях пожара

Самостоятельная работа. Железобетонные, каменные конструкции, применяемые в строительстве.

Основные типы железобетонных конструкций. Поведение железобетонных конструкций в условиях пожара.

Особенности поведения конструкций из других каменных материалов в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2, 3].

Тема 18. Огнестойкость железобетонных конструкций и способы её повышения

Практическое занятие. Отработка методики определения пределов огнестойкости железобетонных конструкций. Определения пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций с помощью справочного пособия. Определение предела огнестойкости железобетонных колонн. Определение предела огнестойкости железобетонных ригелей и балок.

Расчёт предела огнестойкости железобетонной колонны. Расчёт предела огнестойкости железобетонной балки.

Самостоятельная работа. Решение примеров по определению пределов огнестойкости железобетонных многопустотных и ребристых панелей.

Методы решения теплотехнической части задачи огнестойкости железобетонных конструкций. Методы решения статической части задачи огнестойкости железобетонных конструкций. Пути повышения огнестойкости железобетонных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2];

Дополнительная: [1, 2, 3].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные, практические и лабораторные 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 и лабораторного занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель 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 форме опроса/решения задач/ тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета и экзамена.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. 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;
 - класс пожарной опасности строительной конструкции (фактический, максимально допустимый) и методы определения, условие обеспечения пожарной безопасности.
2. Метод экспериментального определения предела огнестойкости строительной конструкции.
 3. Метод экспериментального определения класса пожарной опасности строительной конструкции.
 4. Понятие стандартного температурного режима, расчетная формула.

Типовые задачи:

1. Проверить соответствие степени огнестойкости здания противопожарным требованиям.
2. Проверить соответствие класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.

Типовые задания для тестирования:

1. Для эффективной огнезащиты используют материалы с
 - низкой теплопроводностью
 - высокой теплопроводностью
 - низкой теплоемкостью
 - высокой объемной теплоемкостью.
2. Теплопроводность материала зависит от
 - влажности
 - средней плотности
 - истинной пористости
 - размера и характера пор.
3. В состав огнезащитных паст и штукатурок входит
 - волокнистые добавки
 - функциональные добавки
 - порлантцемент
 - кварцевый песок.
4. Заполнители огнезащитных паст и штукатурных растворов должны быть
 - низкопористыми
 - высокопористыми
 - высоко температуроустойчивыми
 - низко температуроустойчивыми.
5. Антипирены в водятся в древесину
 - пропиткой в автоклавах

- путем поверхностной обработки кистью
- шпателем
- краскопультом.

6. К преимуществам применения огнезащитных красок относятся

- декоративность покрытия
- высокая плотность
- малый вес.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Основные свойства строительных материалов.
2. Классификация материалов по функциональному назначению.
3. Классификация материалов по химической основе и структуре.
4. Управление структурой и свойствами металлических материалов методами термической обработки.
5. Теплофизические характеристики материалов, основные понятия.
6. Теплофизические характеристики материалов расчетные формулы и размерность величин.
7. Механические характеристики материалов основные понятия.
8. Механические характеристики материалов определения, размерность величин.
9. Внешние факторы определяющие поведение материалов в условиях пожара.
10. Внутренние факторы определяющие поведение материалов в условиях пожара.
11. Основные свойства, характеризующие поведения строительных материалов в условиях пожара.
12. Сущность процессов, приводящих к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
13. Показатели пожарной опасности строительных материалов.
14. Показатели пожарной опасности строительных материалов. Метод испытания на горючесть (метод I). (Образцы, схема установки, определение параметры, классификация)
15. Показатели пожарной опасности строительных материалов. Метод испытания на горючесть (метод II). (Образцы, схема установки, определение параметры, классификация).
16. Показатели пожарной опасности строительных материалов. Метод испытания на распространение пламени. (Образцы, схема установки, определение параметры, классификация).
17. Показатели пожарной опасности строительных материалов. Метод испытания на дымообразующую способность. (Образцы, схема установки, определение параметры, классификация).
18. Показатели пожарной опасности строительных материалов. Метод

- испытания на токсичность продуктов горения. (Образцы, схема установки, определение параметры, классификация).
19. Природные каменные материалы, применяемые в строительстве.
 20. Поведения природных каменных материалов в условиях пожара.
 21. Искусственные каменные материалы.
 22. Поведения искусственных каменных материалов в условиях пожара.
 23. Способы повышения стойкости каменных строительных материалов к воздействию пожаров.
 24. Стали, применяемые в строительстве.
 25. Поведение сталей в условиях пожара.
 26. Алюминиевых сплавы, применяемые в строительстве.
 27. Поведение алюминиевых сплавов в условиях пожара.
 28. Способы повышение стойкости металлов к воздействию пожара.
 29. Строение древесины.
 30. Химический состав древесины.
 31. Свойства древесины.
 32. Достоинства древесины, как строительного материала
 33. Недостатки древесины, как строительного материала.
 34. Пожарная опасность древесины.
 35. Поведение древесины в условиях пожара (до воспламенения).
 36. Поведение древесины в условиях пожара (после воспламенения)
 37. Огнезащита древесины (методы)
 38. Средства огнезащиты древесины.
 39. Способы огнезащиты древесины.
 40. Классификация полимерных материалов.
 41. Поведение полимерных материалов в условиях пожара.
 42. Особенности пожарной опасности пластмасс.
 43. Основные виды пластмасс
 44. Теплоизоляционные материалы и их классификация.
 45. Гидроизоляционные материалы их классификация.
 46. Кровельные материалы на битумных вяжущих.
 47. Кровельные и гидроизоляционные материалы на дегтевых вяжущих.
 48. Строение, состав и теплоизоляционных материалов.
 49. Поведение теплоизоляционных материалов в условиях пожара.
 50. Акустические материалы и их классификация.
 51. Строение, состав акустических материалов.
 52. Поведение акустических материалов в условиях пожара.
 53. Сооружение, здания и требования, предъявляемые к ним.
 54. Способы огнезащиты строительных материалов. Общие сведения и классификация.
 55. Способы огнезащиты строительных материалов. Антипирены.
 56. Способы огнезащиты строительных материалов. Огнезащитные краски, негорючие обои.
 57. Способы огнезащиты строительных материалов. Огнезащитные пасты

- и штукатурки.
58. Способы огнезащиты строительных материалов. Огнезащита из сборных элементов.
 59. Огнезащита органических материалов.
 60. Огнезащита древесины и изделий на ее основе
 61. Оценка огнезащитной эффективности огнезащитных составов.
 62. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.
 63. Классификации зданий.
 64. Конструктивные элементы зданий. Стены.
 65. Конструктивные элементы зданий. Перекрытия.
 66. Конструктивные элементы зданий. Фундаменты.
 67. Конструктивные элементы зданий. Перекрытия.
 68. Огнестойкость здания.
 69. Условия обеспечения пожарной безопасности зданий по огнестойкости.
 70. Определение фактической степени огнестойкости здания.
 71. Определение требуемой степени огнестойкости здания.
 72. Пожарная опасность здания.
 73. Условия обеспечения пожарной безопасности здания по пожарной опасности.
 74. Определение фактического значения класса конструктивной пожарной опасности здания.
 75. Условия обеспечения пожарной безопасности здания по пожарной опасности.
 76. Определение требуемого значения класса конструктивной пожарной опасности здания.
 77. Категорирование зданий по взрывопожароопасности.
 78. Последовательность определения категории здания.

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Огнестойкость строительных конструкций.
2. Определение фактического предела огнестойкости строительных конструкций.
3. Определение требуемого предела огнестойкости строительных конструкций.
4. Пожарная опасность строительных конструкций.
5. Определение фактического значения класса пожарной опасности строительных конструкций.
6. Определение требуемого значения класса пожарной опасности строительных конструкций
7. Стандартный температурный режим.
8. Формула и график определения стандартного температурного режима.
9. Методика расчета P_t строительных конструкций. (допущение и

расчетные схемы).

10. 1-я расчетная схема при определении P_t строительных конструкций.
11. 2-я расчетная схема при определении P_t строительных конструкций.
12. 3-я расчетная схема при определении P_t строительных конструкций.
13. 4-я расчетная схема при определении P_t строительных конструкций.
14. Определение понятий: здание, сооружение; перечислить основные требования, предъявляемые к зданиям.
15. Виды и сущность классификации зданий по различным показателям.
16. Индустриализация строительства
17. Унификация строительства.
18. Типизация строительства
19. Виды и назначение основных конструктивных элементов зданий.
20. Основные виды конструктивных схем гражданских зданий.
21. Основные виды конструктивных схем промышленных зданий
22. Основные понятия и определения, связанные с поведением строительных конструкций и зданий в условиях пожара, обеспечением их нормативных показателей пожарной опасности.
23. Основные понятия и определения, связанные с поведением строительных конструкций и зданий в условиях пожара, обеспечением их нормативных показателей огнестойкости
24. Требуемая степень огнестойкости здания и методы определения
25. Фактическая степень огнестойкости здания и методы определения.
26. Требуемый предел огнестойкости конструкции. Методы определения.
27. Фактический предел огнестойкости. Методы определения, предельные состояния конструкций по огнестойкости.
28. Фактический класс пожарной опасности строительной конструкции.
29. Максимально допустимый класс пожарной опасности строительной конструкции.
30. Методы определения, условие обеспечения пожарной безопасности конструкции.
31. Метод экспериментального определения предела огнестойкости строительной конструкции.
32. Метод экспериментального определения класса пожарной опасности строительной конструкции.
33. Понятие стандартного температурного режима, расчетная формула.
34. Сущность и влияние температурного режима и продолжительности пожара на огнестойкость строительных конструкций.
35. Сущность и влияние характера механического нагружения конструкции на огнестойкость строительных конструкций.
36. Сущность и влияние теплофизические характеристики материалов и их изменения при нагревании на огнестойкость строительных конструкций.

37. Сущность и влияние механические характеристики материалов и их изменения при нагревании на огнестойкость строительных конструкций.
38. Сущность и влияние вида конструкции, характер ее опирания и сочленения с другими конструкциями на огнестойкость строительных конструкций.
39. Сущность методики расчета строительных конструкций на огнестойкость.
40. Допущения, вводимые при выполнении расчетов строительных конструкций на огнестойкость.
41. Теплотехническая часть задачи, расчетные схемы.
42. Статическая часть задачи, расчетные схемы.
43. Виды современных металлических конструкций.
44. Особенности поведения металлических конструкций в условиях пожара.
45. Методы расчета пределов огнестойкости изгибаемых несущих металлических конструкций. Статическая и теплотехническая части.
46. Методы расчета пределов огнестойкости растянутых несущих металлических конструкций. Статическая и теплотехническая части.
47. Методы расчета пределов огнестойкости сжатых несущих металлических конструкций. Статическая и теплотехническая части.
48. Понятие о критической температуре, влияние на нее различных факторов.
49. Особенности расчета пределов огнестойкости незащищенных металлических конструкций.
50. Особенности расчета пределов огнестойкости конструкций с огнезащитными облицовками.
51. Способы и средства огнезащитных металлических конструкций (термоизолирующие одежды, подвесные потолки, огнезащита слоистых конструкций, конструктивные способы огнезащиты)
52. Сущность, назначение, эффективность, достоинства и недостатки, факторы, влияющие на выбор огнезащитного средства, область применения огнезащитных средств.
53. Виды несущих и ограждающих деревянных конструкций.
54. Поведение несущих и ограждающих деревянных конструкций в условиях пожара
55. Способы огнезащиты несущих и ограждающих деревянных конструкций.
56. Методы расчета пределов огнестойкости несущих сжатых деревянных конструкций.
57. Методы расчета пределов огнестойкости растянутых несущих деревянных конструкций.
58. Методы расчета пределов огнестойкости несущих изгибаемых деревянных конструкций.

59. Виды железобетонных конструкций..
60. Особенности их поведения железобетонных конструкций в условиях пожара.
61. Статическая часть задачи расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций.
62. Теплотехническая части расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций.
63. Методы расчета пределов огнестойкости несущих сжатых железобетонных конструкций
64. Методы расчета пределов огнестойкости несущих изгибаемых железобетонных конструкций.
65. Методика проверки соответствия показателей огнестойкости строительных конструкций, степени огнестойкости здания противопожарным требованиям.
66. Методика проверки соответствия показателей пожарной опасности строительных конструкций, класса конструктивной пожарной опасности здания противопожарным требованиям.
67. Методика определения фактической степени огнестойкости здания.
68. Методика определения класса конструктивной пожарной опасности здания
69. Нормативные и руководящие документы, регламентирующие методы определения требуемой степени огнестойкости зданий.
70. Нормативные и руководящие документы, регламентирующие методы определения требуемых и фактических пределов огнестойкости строительных конструкций.
71. Нормативные и руководящие документы, регламентирующие определение нормативных и фактических значений классов пожарной опасности строительных конструкций,
72. Нормативные и руководящие документы, регламентирующие категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
73. Особенности поведения зданий в условиях пожара.
74. Оценка состояния здания и строительных конструкций после пожара.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения	зачтено

		вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено
экзамен	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	удовлетворительно
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность	неудовлетворительно о

		изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	
--	--	--	--

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

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

- Microsoft Windows 7 Professional – ПО-BE8-834 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Windows 8 Professional – ПО-842-573 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Office 2007 Standard – ПО-D86-664 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Office Standard 2010 – ПО-413-406 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Microsoft Office Standard 2013 – ПО-3C0-218 [Лицензионное] (иностранного производства);
- Adobe Acrobat Reader – ПО-F63-948 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- 7-Zip – ПО-F33-948 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Adobe Flash Player – ПО-765-845 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Apache OpenOffice – ПО-EB7-115 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Google Chrome – ПО-F2C-926 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- LibreOffice – ПО-CBV-979 [Свободно распространяемое] (иностранного производства);
- Альт Образование 8 – ПО-534-102 [Свободно распространяемое-1912] (отечественного производства).

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный доступ
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

3. Официальный интернет-портал правовой информации – Режим доступа: <https://pravo.gov.ru>, свободный доступ
4. Сайт Министерства юстиции Российской Федерации. – Режим доступа: <http://pravo.minjust.ru/>, свободный доступ
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ
6. Информационно-правовой портал «Гарант» – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ
7. Информационная справочная система — Сервер органов государственной власти Российской Федерации Режим доступа: <http://россия.рф/>, свободный доступ;
8. Система официального опубликования правовых актов в электронном виде Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/>, свободный доступ;
9. Электронная библиотека университета Режим доступа: <http://elib.igps.ru> авторизованный доступ;
10. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, авторизованный доступ.

7.3. Литература

Основная литература:

1. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Часть I «Строительные материалы, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара»: учебник / Лимонов Б.С., Шидловский Г.Л., Власова Т.В., Терехин С.Н., Тихонов Ю.М., Гугучкина М.Ю. (2 издание) под общей редакцией Э.Н. Чижикова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2016. – 186 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?8&type=card&cid=ALSFR-6c2a88ec-d120-4f30-8aa2-32ac97e03302&remote=false>

2. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: Ч. 2. Строительные конструкции, здания, сооружения и их поведение в условиях пожара [Текст]: учебник. /Актерский Ю.Е., Шидловский Г.Л., Власова Т.В. – СПб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2019. – 293с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?1&type=card&cid=ALSFR-e18446d7-5307-4e07-8502-479fc193bbfb>

3.Пожарная безопасность в строительстве: учебник / Вагин А.В., Мироньев А.В., Терёхин С.Н., Кондрашин А.В., Филиппов А.Г. (2 издание) Под общ. ред. О.М. Латышева. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России; Астерион, 2014. – 274 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?12&type=card&cid=ALSFR-061d3120-2f05-422c-b2d5-847254c584a9&remote=false>

Дополнительная литература:

1. Беляев А.В., Лимонов Б.С. Методы огневых испытаний строительных материалов и конструкций: Учебно-методическое пособие. / Под общей

редакцией В.С. Артамонова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. – 76 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?21&type=card&cid=ALSFR-1e1b6333-ce7f-4fc0-897b-ae5e2c72e9e4&remote=false>

2. Пожарная безопасность зданий и сооружений промышленных предприятий [Текст]: учебное пособие / А.С. Крутолапов [и др.]; ред. В.С. Артамонов; С.-Петерб. гос. ун-т гос. противопож. службы МЧС России. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2012. – 80с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?9&type=card&cid=ALSFR-3c192d38-cb81-4efa-8c6c-ae6653b35d07&remote=false>

3. Вагин А.В. и др. Методика экспертизы систем обеспечения противопожарной защиты зданий и сооружений: Монография. / Под общ. ред. Э.Н. Чижикова. – СПб.: СПб университет ГПС МЧС России, 2016. – 162 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?17&type=card&cid=ALSFR-13b96b36-f4ef-4495-a93e-934f1a72c6b4&remote=false>

7.4. Материально-техническое обеспечение

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

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория «Лаборатория зданий, сооружений и их устойчивости при пожаре»

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

Автор: Власова Т.В.