

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Д.Ш. Султанова
 «04» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б1.Б.29 «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре»

Специальность 20.05.01 – «Пожарная безопасность»

Специализация «Пожарная безопасность химических производств»

Квалификация (степень) выпускника СПЕЦИАЛИСТ

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт ИХТИ

Факультет ФЭМИ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТИПиКМ

Курс 4

Семестр 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1,0
Практические занятия	36	1,0
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	108	3,0
Форма аттестации - Экзамен	36	1,0
Всего	216	6,0

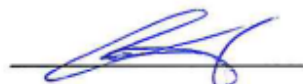
Казань, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 851 утвержден 17.08.2015 г.)

по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» на основании учебного плана набора обучающихся 2018г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы
доцент



С.С. Ившин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТИПиКМ
Протокол № 24 от 31.05 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор



Т.В. Бурдикова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ
от 03.06 2021 г. № 14

Председатель методической комиссии,
профессор



В.Я. Базотов

Начальник УМЦ

«04» 06

2021 г.



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» заключается в изучении студентами основ теоретических знаний и приобретения практических навыков, достаточных для разработки технических решений для обеспечения устойчивости зданий и сооружений при пожаре, противопожарной защите объектов экономики на основе оценки пожарной опасности строительных материалов и конструкций их классификации, противопожарного нормирования с точки зрения рационального применения строительных материалов и конструкций в строительстве.

Основная задача дисциплины – студенты должны получить знания в области оценки пожарной опасности строительных конструкций, зданий и сооружений, их поведения в условиях развития пожаров, а также в оценке возможности их дальнейшей эксплуатации после пожара.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» относится к базовой части основной образовательной программы (ООП) подготовки специалистов по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность». Изучаемый материал создает необходимую базу для профессиональной деятельности, в которой закладываются основные теоретические и практические знания, навыки и умения, для дальнейшего роста профессионального уровня (мастерства) специалиста пожарной безопасности.

Дисциплина ООП, на которую опирается содержание данной дисциплины: «Материаловедение и технология материалов», «Физико-химические основы развития и тушения пожаров», «Надежность технических систем и техногенный риск».

Дисциплины и разделы ООП, для которых содержание данной дисциплины выступает опорой: «Пожарная безопасность в строительстве», «Расследование пожаров», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, государственная итоговая аттестация.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре»

Профессиональные компетенции:

ПК-3 - способностью определять расчетные величины пожарного риска на производственных объектах и предлагать способы его снижения.

ПК-5 - способностью определять категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

В результате освоения дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» обучающийся должен

Знать:

- требования руководящих документов, приказов, наставлений, указаний, рекомендаций, регламентирующих работу пожарной охраны и инженерно - технического персонала объектов экономики в области организации и проведения комплекса работ по проектированию, внедрению и эксплуатации инженерно- технических решений противопожарной защиты;
- порядок и методику расчета огнестойкости строительных конструкций;
- характеристики материалов и строительные конструкции на их основе и их поведение в условиях пожара;

Уметь:

- анализировать противопожарное состояние объектов экономики, проводить разбор действий пожарных подразделений по осуществлению надзорной деятельности;
- составлять описание пожаров и оперативные документы по состоянию строительных конструкций на пожаре;
- проводить оценку пожарной опасности зданий и сооружений

Владеть:

- навыками современных методов расчетов времени наступления опасных факторов пожара, времени эвакуации людей из горящих помещений, площадей легкобрасываемых конструкций и т.п. в области разработки исходных материалов, проектирования различных строительных конструкций, экономического обоснования принятых решений и т.п.;
- навыками оформления требуемых проектной документации по противопожарной защите строительных конструкций;

4. Структура и содержание дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ция	Прак- тиче- ские заня- тия	СРС		
1	Тема 1. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	7	2	-	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций, практические занятия	Реферат, отчет по практической работе, коллоквиум,

							контрольная работа
2	Тема 2. Общие сведения об объемно- планировочных и конструктивных решениях зданий	7	4	-	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций	Реферат, контрольная работа
3	Тема 3. Исходные сведения об огнестойкости зданий и сооружений, строительных конструкций и методах ее экспериментальной оценки	7	5	-	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций, практические занятия	Реферат, отчет по практической работе, коллоквиум, контрольная работа
4	Тема 4. Теоретические основы разработки методов расчета огнестойкости строительных конструкций	7	5	-	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций	Реферат, контрольная работа
5	Тема 5. Огнестойкость металлических конструкций	7	5	12	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций, практические занятия	Реферат, отчет по практической работе, коллоквиум, контрольная работа

6	Тема 6. Огнестойкость деревянных конструкций	7	5	12	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций, практические занятия	Реферат, отчет по практической работе, коллоквиум, контрольная работа
7	Тема 7. Огнестойкость железобетонных конструкций	7	5	12	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций, практические занятия	Реферат, отчет по практической работе, коллоквиум, контрольная работа
8	Тема 8. Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций	7	5	-	-	Лекция с использованием компьютерных презентаций, практические занятия	Реферат, отчет по практической работе, коллоквиум, контрольная работа
	Итого:		36	36	108		Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируе мые компетен ции
1	Тема 1. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	2	Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара. Методы исследования поведения строительных материалов в условиях пожара. Способы огнезащиты строительных материалов.	ПК-3, ПК-5
2	Тема 2. Общие сведения об объемно- планировочных и конструктивны х решениях зданий	4	Общие сведения об объемно- планировочны х и конструктивн ых решениях зданий	Общие принципы и особенности объемно- планировочных решений гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий. Конструктивные системы и схемы зданий	ПК-3, ПК-5
3	Тема 3. Исходные сведения об огнестойкости зданий и сооружений, строительных конструкций и методах ее экспериментал ьной оценки	5	Исходные сведения об огнестойкости зданий и сооружений, строительных конструкций и методах ее экспериментал ьной оценки	Роль строительных конструкций в обеспечении противопожарной защиты зданий. Пожарно- техническая классификация строительных конструкций. Пожарно- техническая классификация зданий и сооружений. Методика экспертизы строительных конструкций	ПК-3, ПК-5

4	Тема 4. Теоретические основы разработки методов расчета огнестойкости строительных конструкций	5	Теоретические основы разработки методов расчета огнестойкости строительных конструкций	Общие принципы расчета огнестойкости строительных конструкций. Расчетные схемы определения предела огнестойкости строительных конструкций. Сущность теплотехнической и статической частей расчета огнестойкости	ПК-3, ПК-5
5	Тема 5. Огнестойкость металлических конструкций	5	Огнестойкость металлических конструкций	Виды, область применения и особенности работы металлических конструкций. Поведение металлических конструкций в условиях пожара. Методика расчета огнестойкости металлических конструкций. Огнезащита металлических конструкций.	ПК-3, ПК-5
6	Тема 6. Огнестойкость деревянных конструкций	5	Огнестойкость деревянных конструкций	Виды, область применения и особенности работы деревянных конструкций. Поведение деревянных конструкций в условиях пожара. Методика расчета огнестойкости деревянных конструкций. Огнезащита деревянных конструкций.	ПК-3, ПК-5
7	Тема 7. Огнестойкость железобетонных конструкций	5	Огнестойкость железобетонных конструкций	Виды, область применения и особенности работы железобетонных конструкций. Поведение железобетонных конструкций в условиях пожара. Методика расчета	ПК-3, ПК-5

				огнестойкости железобетонных конструкций. Огнезащита железобетонных конструкций.	
8	Тема 8. Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций	5	Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций	Основные положения к обоснованию величин требуемых пределов огнестойкости конструкций. Коэффициент огнестойкости. Продолжительность пожара.	ПК-3, ПК-5
	Итого	36			

6. Содержание практических занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	6	Нормирование пожаробезопасного применения строительных материалов в зданиях и сооружениях	Освоить методику нормирования пожаробезопасного применения строительных материалов и научиться определять требуемые пожарно-технические характеристики материала в зависимости от места его применения и назначения	ПК-3, ПК-5

2	Тема 3. Исходные сведения об огнестойкости зданий и сооружений, строительных конструкций и методах ее экспериментальной оценки	6	Определение требований к огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций здания	Изучить параметры, характеризующие здания, сооружения и конструкция по пожарной безопасности; научиться определять требуемую степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, требуемый предел огнестойкости, требуемый класс пожарной опасности рассматриваемых зданий	ПК-3, ПК-5
3	Тема 5. Огнестойкость металлических конструкций	6	Расчет фактических пределов огнестойкости металлических конструкций	Определить фактический предел огнестойкости металлической конструкции с заданными параметрами	ПК-3, ПК-5
4	Тема 6. Огнестойкость деревянных конструкций	6	Расчет фактических пределов огнестойкости деревянных конструкций	Определить фактический предел огнестойкости деревянной конструкции с заданными параметрами	ПК-3, ПК-5

5	Тема 7. Огнестойкость железобетонных конструкций	6	Расчет фактических пределов огнестойкости железобетонных конструкций	Определить фактический предел огнестойкости железобетонной конструкции с заданными параметрами	ПК-3, ПК-5
6	Тема 8. Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций	6	Расчет фактического предела огнестойкости строительной конструкции	Освоить методику расчета фактических пределов огнестойкости металлических конструкций; научиться работать с нормативно- справочной литературой и определять фактические пределы огнестойкости металлических конструкций	ПК-3, ПК-5
	Итого	36			

7. Содержание лабораторных занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий

Учебным планом специальности «Пожарная безопасность» проведение лабораторных занятий по дисциплине «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа студента

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые
---	------	-----------	-------------

			компе- тенции
Тема 1. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара	14	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических заданий, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Тема 2. Общие сведения об объемно- планировочных и конструктивных решениях зданий	12	Проработка лекционного материала и литературы, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Тема 3. Исходные сведения об огнестойкости зданий и сооружений, строительных конструкций и методах ее экспериментальной оценки	14	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических заданий, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Тема 4. Теоретические основы разработки методов расчета огнестойкости строительных конструкций	12	Проработка лекционного материала и литературы, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Тема 5. Огнестойкость металлических конструкций	14	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических заданий, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Тема 6. Огнестойкость деревянных конструкций	14	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических заданий, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Тема 7. Огнестойкость железобетонных конструкций	14	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических заданий, реферат,	ПК-3, ПК-5

		подготовка к контрольной работе	
Тема 8. Расчетное обоснование требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций	14	Проработка лекционного материала и литературы, выполнение практических заданий, реферат, подготовка к контрольной работе	ПК-3, ПК-5
Итого	108		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Оценка результатов деятельности студентов в рамках дисциплины проводится в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» КНИТУ

Максимальный рейтинг студента составляет 100 баллов, минимальный составляет 60 баллов.

Пересчет рейтинга в традиционную и международную оценки системы оценки знаний производится в соответствии с установленной шкалой, приведенной в таблице

Пересчет рейтинга в традиционную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов
Отлично (5)	87- 100
Хорошо (4)	73-87
Удовлетворительно (3)	60 - 73
Неудовлетворительно (2)	Ниже 60

Текущий рейтинг складывается из оценки следующих видов контроля:

Вид контроля	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
Отчет по практической работе	6	12	18
Коллоквиум	6	18	30
Реферат	1	4	7
Контрольная работа	1	2	5
Экзамен	1	24	40

ВСЕГО		60	100
-------	--	----	-----

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре : учебное пособие / Ю. А. Андреев, А. Н. Батуро, Д. А. Едимичев [и др.]. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 154 с	ЭБС «IPRBooks» https://www.iprbookshop.ru/90179.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Зайцев, А. М. Огнестойкость и огнезащита строительных конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. М. Зайцев, М. Д. Грошев ; ред. А. М. Зайцев .— Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016 .— 151 с.	ЭБС «IPRBooks» http://www.iprbookshop.ru/59120.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю. И. Иванов [и др.] ; ред. А. С. Голик .— Кемерово : Кемеровский тех-нологический институт пищевой промышленности, 2011 .— 242 с.	ЭБС «IPRBooks» http://www.iprbookshop.ru/61273.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / сост.: А. Д. Грошев [и др.] .— Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016 .— 60 с.	ЭБС «IPRBooks» http://www.iprbookshop.ru/59113.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
3. БС IPRBooks - Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



10.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный:
www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный:
www.consultant.ru

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» предполагает наличие учебного кабинета для проведения лекций и практических (семинарских) занятий. Оборудование учебного кабинета: доска для записей; технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе :

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

13. Образовательные технологии

При обучении дисциплине «Здания, сооружения, их устойчивость при пожаре» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме, с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций;
- групповые дискуссии по реферативным темам;
- круглый стол;
- информационные технологии (при выполнении СРС).

Объем занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12 ч.