

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОГНЕЗАЩИТЫ»

Специальность:	20.05.01 Пожарная безопасность
Специализация:	Пожарная безопасность химических производств
Квалификация выпускника:	Специалист
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов»
Курс; семестр	4; 7

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	36	1
Практическое занятие	27	0,75
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации: Экзамен (7 сем)	36	1
Всего	180	5

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 679 от 25.05.2020) по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность для специализации «Пожарная безопасность химических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

К.В. Микрюков

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов», протокол от 31.05.2021 г. № 24.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Т.В. Бурдикова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы огнезащиты» являются:

- а) формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков достаточных для разработки технических решений по обеспечению огнезащитой строительных конструкций, воздуховодов, электрических кабелей, строительных материалов, текстильных материалов для снижения пожарной опасности и повышения огнестойкости конструкций из горючих и негорючих материалов;
- б) формирование умения анализировать пожарную опасность строительных конструкций и материалов, их поведения в условиях развития пожаров;
- г) формирование умения решать задачи по подбору способов огнезащиты в зависимости от требований и природы конкретного объекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы огнезащиты» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Пожарная безопасность химических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теоретические основы огнезащиты» обучающийся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Материаловедение
2. Общая и неорганическая химия
3. Органическая химия
4. Основы теории горения и взрыва
5. Техническая термодинамика и теплотехника
6. Физика
7. Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Дисциплина «Теоретические основы огнезащиты» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Нормы и требования пожарной безопасности зданий и сооружений
2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. Пожарная безопасность электроустановок
4. Производственная практика (преддипломная практика)
5. Расследование пожаров и пожарно-техническая экспертиза
6. Технологическая и пожарная безопасность химических производств

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен моделировать защитные системы для решения задач пожарной безопасности с учетом характера поведения материалов в условиях повышенных температур

ПК-2.1. Знает принципы моделирования различных технических систем и технологических процессов

ПК-2.2. Умеет моделировать различные системы защиты с учетом характера поведения материалов в условиях повышенных температур

ПК-2.3. Владеет навыками проектирования систем защиты технологических процессов для решения задач пожарной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- систему использования нормативно-правовых актов и нормативных документов, используемых в области строительства и реконструкции зданий и сооружений; сущность механизма огнезащиты; способы снижения вероятности возникновения пожара и повышения огнестойкости

конструкций; способы огнезащиты строительных конструкций: каменных, стальных, деревянных; а также воздуховодов, электрических кабелей и кабельных проходок, текстильных материалов;

- методику выявления степени соответствия технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности и уметь применять ее в практической деятельности;

- современные методы расчетной оценки инженерно-технических решений, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, противопожарной защиты зданий и сооружений.

Уметь:

- разрабатывать инженерно-технические решения по снижению пожарной опасности строительных материалов, повышению огнестойкости конструкций;

- анализировать существующие или разрабатываемые вновь технические решения, нормативные положения в области строительства на предмет их соответствия необходимому уровню противопожарной защиты;

- разрабатывать квалифицированные рекомендации и технические решения по снижению пожарной опасности и повышению огнестойкости строительных конструкций, противопожарной устойчивости здания, сооружения.

Владеть:

- способами снижения вероятности возникновения пожара и повышения огнестойкости конструкций;

- навыками оформления документации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Введение в курс «Теоретические основы огнезащиты»	7	2				1	2	Контрольная работа; Экзамен
2.	Пожарная опасность материалов и конструкций. Требования нормативной документации по их огнезащите.	7	12	8			7	14	Практические занятия; Реферат; Экзамен
3.	Требования к средствам огнезащиты; техническая	7	6	6			7	2	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	документация, методы испытания средств огнезащиты							
4.	Средства огнезащиты для различных конструкций и материалов	7	4	3		7	10	
5.	Трудногорючие и негорючие полимерные материалы, строительные пластмассы	7	4	5		7	9	
6.	Требования к организациям, выполняющим работы по огнезащите строительных конструкций, материалов. Порядок приемки и проверки качества выполненных работ, необходимые документы	7	6	5		7	8	
7.	Проблемы огнезащитной отрасли	7	2					Экзамен
	Итого по семестру	7	36	27		36	45	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в курс «Теоретические основы огнезащиты»	2	Введение в курс «Теоретические основы огнезащиты»	ПК-2.1
2.	Пожарная опасность материалов и конструкций. Требования нормативной документации по их огнезащите.	4	Способы огнезащиты строительных конструкций: каменных, стальных, деревянных	ПК-2.1
3.		2	Способы огнезащиты воздуховодов	ПК-2.1
4.		2	Способы огнезащиты электрических кабелей и кабельных проходок	ПК-2.1
5.		2	Способы огнезащиты текстильных материалов	ПК-2.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
6.		2	Преимущества и недостатки различных способов огнезащиты	ПК-2.1
7.	Требования к средствам огнезащиты; техническая документация, методы испытания средств огнезащиты	2	Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.	ПК-2.1
8.		2	Методы испытаний средств огнезащиты на эффективность, адгезию, эластичность, прочность при ударе	ПК-2.1
9.		2	Методы испытаний средств огнезащиты на гигроскопичность, устойчивость к старению, корродирующее действие, водостойкость, устойчивость в атмосферных условиях	ПК-2.1
10.	Средства огнезащиты для различных конструкций и материалов	2	Средства для огнезащиты для различных конструкций: каменных, металлических, деревянных.	ПК-2.1
11.		2	Огнезащита воздуховодов, электрических кабелей и кабельных проходок, текстильных материалов	ПК-2.1
12.	Трудногорючие и негорючие полимерные материалы, строительные пластмассы	4	Основные понятия о полимерах. Способы, методы достижения их негорючести	ПК-2.1
13.	Требования к организациям, выполняющим работы по огнезащите строительных конструкций, материалов. Порядок приемки и проверки качества выполненных работ, необходимые документы	2	Лицензирование работ по огнезащите	ПК-2.1
14.		2	Сертификаты на применяемые материалы и составы для огнезащиты.	ПК-2.1
15.		2	Проверка качества выполненных работ аккредитованными испытательными лабораториями Главных управлений МЧС России соответствующих субъектов РФ.	ПК-2.1
16.	Проблемы огнезащитной отрасли	2	Основные проблемы огнезащитной отрасли, мнения, факты, пути решения	ПК-2.1
	ВСЕГО	36		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Пожарная опасность материалов и конструкций. Требования нормативной документации по их огнезащите.	8	Сравнительная оценка конструктивных вспучивающихся огнезащитных материалов	ПК-2.2
2.	Требования к средствам огнезащиты; техническая документация, методы испытания средств огнезащиты	6	Определение группы огнезащитной эффективности по стандартной методике. Сравнительная оценка пропиточных составов и покрытий	ПК-2.2
3.	Средства огнезащиты для различных конструкций и материалов	3	Расчетное определение изменения температурного поля нагреваемого	ПК-2.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
			объекта с использованием кривых изменения температуры на реальном пожаре	
4.	Трудногорючие и негорючие полимерные материалы, строительные пластмассы	5	Основные понятия о полимерах. Способы, методы достижения их негорючести	ПК-2.2
5.	Требования к организациям, выполняющим работы по огнезащите строительных конструкций, материалов. Порядок приемки и проверки качества выполненных работ, необходимые документы	5	Лицензирование работ по огнезащите. Сертификаты на применяемые материалы и составы для огнезащиты.	ПК-2.2
	ВСЕГО	27		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История возникновения огнезащитных покрытий	2	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Пределы жаростойкости и распространения горения. Методы оценки и повышения эффективности. Предельные состояния для металлических конструкций и воздуховодов. Методы повышения огнестойкости бетона. Классификация текстильных материалов по воспламеняемости	14	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Методы испытаний средств огнезащиты по ГОСТ	2	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Принципиальные отличия в подходах к огнезащите различных видов конструкций и материалов	10	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Методы оценки горючести полимерных материалов	9	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Порядок получения сертификата на средство огнезащиты государственного образца	8	написание реферата, подготовка к практическому занятию	ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	45		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История возникновения огнезащитных покрытий	1	опрос, проверка контрольной работы	ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Пределы жаростойкости и распространения горения. Методы оценки и повышения эффективности. Предельные состояния для металлических конструкций и воздуховодов. Методы повышения огнестойкости бетона. Классификация текстильных материалов по воспламеняемости	7	проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.2 ПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
3.	Методы испытаний средств огнезащиты по ГОСТ	7	проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Принципиальные отличия в подходах к огнезащите различных видов конструкций и материалов	7	проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Методы оценки горючести полимерных материалов	7	проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Порядок получения сертификата на средство огнезащиты государственного образца	7	проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теоретические основы огнезащиты» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
7-й семестр			
Реферат	1	7	14
Практические занятия	5	25	40
Экзамен	1	24	40
Контрольная работа	1	4	6
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теоретические основы огнезащиты» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. М. Зайцев, М. Д. Грошев, Огнестойкость и огнезащита строительных конструкций [Электронный ресурс] : Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/59120.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ю. И. Иванов, А. С. Мамонтов, А. С. Голик [и др.], Пожарная безопасность [Электронный ресурс] Учебное пособие: Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011	http://www.iprbookshop.ru/14384.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
П. Л. Зеленов, О. П. Коробейников, А. И. Панин, Обследование технического состояния	http://www.iprbookshop.ru/16029.html

зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс] Учебное пособие: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011, 55 с.	Режим доступа: по подписке КНИТУ
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин, Строительное материаловедение [Электронный ресурс] : Москва : Инфра-Инженерия, 2013, 832 с.	http://www.iprbookshop.ru/15705.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. . Собурь, Огнезащита строительных материалов и конструкций [Справочник] справочник: М. : СПЕЦТЕХНИКА, 1999, 107 с.	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. В. Собурь, Огнезащита материалов и конструкций: учебно-справочное пособие [Прочее] учебное пособие: Москва : ПожКнига, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570962 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. . Романенков, В. . Зигерн-Корн, Огнестойкость строительных конструкций из эффективных материалов [Прочее] : М. : Стройиздат, 1984, 240 с.	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.С. Федоров, В.Е. Левитский, И.С. Молчадский [и др.], Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций [Прочее] : М. : АСВ, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. . Анохин, Пожарная опасность пластмасс в строительстве [Прочее] : М. : Стройиздат, 1969	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретические основы огнезащиты» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. 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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теоретические основы огнезащиты»:

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Доска
2. Экран переносной

техническими средствами обучения:

1. Ноутбук LENOVO
2. Мультимедийный проектор BENQ

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Компьютеры ICL с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.
2. МФУ HP 1530.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Теоретические основы огнезащиты» составляет 16 ч.

В процессе освоения дисциплины «Теоретические основы огнезащиты» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения.