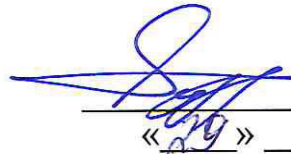


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

 **УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по УР
А.В.Бурмистров
« 29 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.3.2 «Опасные природные и техногенные процессы»

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 3

Семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации - экзамен	36	1,0
Всего	144	4,0

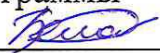
Казань, 2020 г.

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 2018 г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

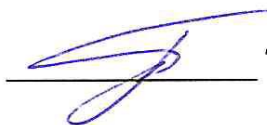
Разработчики программы
доцент



О.И.Белобородова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТИПиКМ
Протокол № 13 от 17.06 2020 г.

Зав. кафедрой, профессор



Т.В. Бурдикова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ
от 18.06 2020 г. № 4

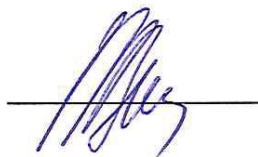
Председатель методической комиссии,

профессор



В.Я. Базотов

Начальник УМЦ



Л. А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» является получение обучаемыми теоретических знаний и практических навыков, необходимых для:

- определения причин и механизмов формирования опасных природных и техногенных процессов, определения основных поражающих факторов этих процессов;
- обеспечения безопасности людей, объектов экономики и окружающей природной среды в чрезвычайных ситуациях;
- принятия обоснованного решения по защите населения, материальных ценностей и окружающей среды от возможных негативных последствий опасных природных процессов.

Задачи изучения дисциплины.

Главная задача обучения состоит в теоретической и практической подготовке обучающихся к решению организационных и управленческих задач по изучению и предупреждению неблагоприятных и опасных природных явлений, по защите от них.

Определяющей задачей является формирование у обучающихся твердых знаний о природных стихийных явлениях, техногенных опасностях, методах их изучения и защиты от них.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Опасные природные и техногенные процессы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной образовательной программы (ООП) подготовки специалистов по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность». Изучаемый материал дает 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: «Общая и неорганическая химия», «Физика».

Дисциплины и разделы ООП, для которых содержание данной дисциплины выступает опорой: «Прогнозирование опасных факторов», «Пожарная безопасность технологических процессов», «Технологическая и пожарная безопасность производств энергонасыщенных материалов», «Конструкция и устройство средств объемного пожаротушения», «Технология изготовления средств объемного пожаротушения», производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, итоговая аттестация.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы»

Профессиональные компетенции:

ПК-1 - способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности;

ПК-8 - способностью понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, механизмов действия, номенклатуры и способов применения огнетушащих составов, экологических характеристик горючих материалов и огнетушащих составов на разных стадиях развития пожара.

В результате освоения дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» обучающийся должен

Знать:

- а) комплекс видов неблагоприятных и опасных природных явлений;
- б) особенности развития опасных природных и техногенных процессов;
- в) происхождение (генезис), повторяемость, характер течения неблагоприятных и опасных природных явлений;
- г) концепцию и схему выбора оптимальных мер защиты объектов разного типа (от территориальных комплексов населения и хозяйства до отдельных сооружений) принципы подготовки и выполнения предупредительных, аварийно-спасательных и восстановительных работ применительно к природным ЧС;
- д) требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных природными стихийными бедствиями.

Уметь:

- а) оценивать природные риски, выбирать оптимальный комплекс мер защиты;
- б) планировать и организовывать эффективную защиту от опасных природных явлений.

Владеть:

- а) методикой описания опасных природных явлений, классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, определения опасных и поражающих факторов, присущих опасным природным явлениям;
- б) навыками аналитических исследований и анализа предполагаемых опасностей природного и техногенного характера.

4. Структура и содержание дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплин ы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточн ой аттестации по разделам
			Лек- ция	Лабора торные занятия	СРС		
1	Тема 1. Характерист ика опасных природных явлений и процессов	5	8	12	24	Лекция с использованием компьютерных презентаций, групповая работа с иллюстративным материалом, групповая дискуссия	Активность работы на занятиях, контрольная работа 1
2	Тема 2. Характерист ика опасных техногенны х явлений и процессов	5	10	24	30	Лекция с использованием компьютерных презентаций, групповая работа с иллюстративным материалом; лабораторная экспериментальна я работа с элементами решения проблемных задач	Активность работы на занятиях, отчет по лабораторной работе, реферат, итоговая контрольная работа 2
	Итого:		18	36	54		Экзамен

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Характеристика опасных природных явлений и процессов	2	Классификация опасных природных явлений.	Общая характеристика природных опасностей. Последствия воздействия природных опасностей на экономику России. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера	ПК-1, ПК-8
2		2	Природные пожары и защита от них	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	ПК-1, ПК-8
		2	Опасные природные явления, вызванные состоянием атмосферы. Неблагоприятные и опасные явления в космосе, их негативные воздействия	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	
3		2	Землетрясения, вулканы, оползни и обвалы	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	ПК-1, ПК-8

4	Тема 2. Характеристика опасных техногенных явлений и процессов	2	Классификация опасных техногенных явлений.	Общая характеристика техногенных опасностей. Последствия воздействия техногенных опасностей на природную среду и экономику России. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера	ПК-1, ПК-8
		2	Пожары, взрывы, угроза взрывов; внезапное обрушение зданий, сооружений	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	
5		2	Аварии с выбросом (угрозой выброса) ХОВ, РВ, биологических и опасных веществ	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	ПК-1, ПК-8
		2	Транспортные аварии (катастрофы)	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	
6		2	Аварии на электроэнергетических системах; аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие. Последствия. Меры защиты населения	ПК-1, ПК-8
	Итого:	18			

6. Содержание практических занятий

Учебным планом специальности «Пожарная безопасность» проведение практических занятий по дисциплине «Опасные природные и техногенные процессы» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Характеристика опасных природных явлений и процессов	12	Факторы, влияющие на возникновение природных пожаров и их развитие	Определение влияния различных факторов (температуры, влажности, давления) на воспламеняемость и характер горения природных горючих материалов	ПК-1, ПК-8
2	Тема 2. Характеристика опасных техногенных явлений и процессов	12	Факторы, влияющие на возникновение техногенных пожаров и их развитие	Определение влияния различных факторов (температуры, влажности, давления, эл. тока) на воспламеняемость и характер горения горючих материалов, применяемых в деятельности человека – в быту и промышленности	ПК-1, ПК-8
3		12	Факторы, влияющие на возникновение пожаров при работе с энергонасыщенными материалами	Определение влияния свойств энергонасыщенных материалов, условий переработки и применения на их воспламеняемость и характер горения	ПК-1, ПК-8
	Итого	36			

8. Самостоятельная работа студента

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Тема 1. Характеристика опасных природных явлений и процессов	24	Проработка лекционного материала и литературы. Подготовка к контрольной работе	ПК-1, ПК-8
Тема 2. Характеристика опасных техногенных явлений и процессов	30	Проработка лекционного материала и литературы Выполнение домашних заданий, подготовка к рубежному контролю	ПК-1, ПК-8
Итого	54		

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 – 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	Балл – (max)	Балл – (min)
1. Активность работы на занятиях	5	0
2 Отчет по лабораторной работе	15 (3×5)	9 (3×3)
3. Реферат	20	15
4. Контрольная работа 1	5	3
5. Контрольная работа 2	15	9
6. Сдача экзамена	40	24
ВСЕГО	100	60

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Астафьева О.Е. Основы природопользования : Учебник / О. Е. Астафьева [и др.] .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 354.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/433722 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
2. Техногенные системы и экологический риск : Учебник / С. В. Белов .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 434.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/433761 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Шубин, Р. А. Анализ техногенного риска : учебное пособие / Р. А. Шубин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 80 с.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/63937.html доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
4. Управление безопасностью и риском [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Г. В. Тягунов [и др.].— Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013 .— 104 с.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/66605.html доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
5. Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие / сост.: С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко.— Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013 .— 147 с.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/23110.html доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
6. Надежность технических систем и техногенный риск : Учебник и практикум / С. П. Тимошенков [и др.] .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 502	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/433080 доступ из любой точки интернета 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.
1. Процессы и аппараты защиты окружающей среды в 2 ч. Часть 1. : Учебник и практикум / В. И. Каракеян [и др.] .— 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .— 277.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/434568 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
2. Системный анализ теории безопасности : Учебное пособие / Н. А. Северцев [и др.] .— 2-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 .	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/441351 доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Рахимова, Н. Н. Количественные характеристики безопасности и надежности технических систем : методические указания / Н. Н. Рахимова, Е. Л. Горшенина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 39 с.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/51527.html доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
4. ЭБС IPRBooks - Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Федеральная государственная информационная система Федеральный банк данных "ПОЖАРЫ". Доступ свободный: <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/informacionnye-sistemy/federalnyy-bank-dannyh-pozhary>.
2. Территориальный орган Федеральной служба государственной статистики по Республике Татарстан Доступ свободный: www.tatstat.ru.

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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 «Опасные природные и техногенные процессы» предполагает наличие учебного кабинета для проведения лекций, аудиторию для самостоятельной работы студентов; лабораторий для изготовления и испытания образцов.

Учебный кабинет, оборудованный техническими средствами обучения:

1. Ноутбук Lenovo.
2. Мультимедийный проектор BENQ.
3. Экран переносной.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Шкаф вытяжной с электрикой.
2. Весы электронные лабораторные AJ-220 CE (220г/0,001г) ViBRA.
3. Пресс гидравлический ПСУ-50.
4. Вертикальная камера сжигания, аэрозольная и дымовая камеры.
5. Термовизор «Тандем 249».
6. Калориметр Паушкина.
7. Набор калориметрических установок для определения нестационарных тепловых потоков.

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.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Опасные природные и техногенные процессы»:

1. MS Office 2010-2016 Standard
2. ANSYS Academic Research Mechanical and CFD

13. Образовательные технологии

При обучении дисциплине «Опасные природные и техногенные процессы» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций;
- групповая работа с иллюстративным материалом;
- лабораторные экспериментальные и расчетные работы в традиционной форме и с элементами решения проблемных задач с последующим обсуждением результатов работы в студенческих учебных подгруппах;
- групповая дискуссия по реферативным темам;
- информационные технологии (при выполнении расчетов, экспериментов и СРС).

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