

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

2019 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 выпускника

СПЕЦИАЛИСТ

Форма обучения

ОЧНАЯ

Институт ИХТИ

Факультет ФЭМИ

Кафедра-разработчик рабочей программы ТИПиКМ

Курс 3

Семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1,0
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	72	2,0
Форма аттестации – зачет с оценкой		
Всего	144	4,0

Казань, 2019 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 2019 г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует

Разработчики программы

доцент



О.И.Белобородова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТИПиКМ
Протокол № 11 от 03.06 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор



Н.Е.Тимофеев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ
от 21.06 2019 г. № 6

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 обучаемых к решению организационных и управленческих задач по изучению и предупреждению неблагоприятных и опасных природных явлений, по защите от них.

Определяющей задачей является формирование у обучаемых 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, государственная 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 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
			Лекция	Лабораторные занятия	СРС		
1	Тема 1. Характеристика опасных природных явлений и процессов	5	16	12	30	Лекция с использованием компьютерных презентаций, групповая работа с иллюстративным материалом, групповая дискуссия	Активность работы на занятиях, контрольная работа 1
2	Тема 2. Характеристика опасных техногенных явлений и процессов	5	20	24	42	Лекция с использованием компьютерных презентаций, групповая работа с иллюстративным материалом; лабораторная экспериментальная работа с элементами решения проблемных задач	Активность работы на занятиях, отчет по лабораторной работе, реферат, итоговая контрольная работа 2
	Итого:		36	36	72		Зачет с оценкой

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	4	Классификация опасных природных явлений.	Общая характеристика природных опасностей. Последствия воздействия природных опасностей на экономику России. Защита населения и территорий от	ПК-1, ПК-8

	ний и процессов			чрезвычайных ситуаций природного характера	
2		4	Природные пожары и защита от них	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие Последствия. Меры защиты населения	ПК-1, ПК-8
		4	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		4	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	4	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
		4	Пожары, взрывы, угроза взрывов;	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие	

			внезапное обрушение зданий, сооружений	Последствия. Меры защиты населения	
5		4	Аварии с выбросом (угрозой выброса) ХОВ, РВ, биологическ и опасных веществ	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие Последствия. Меры защиты населения	ПК-1, ПК-8
		4	Транспортные аварии (катастрофы).	Характеристика опасности (явления). Факторы, влияющие на ее возникновение и развитие Последствия. Меры защиты населения	
6		4	Аварии на электро-энергетических 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:	36			

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
	Тема 1. Характеристика опасных при-	12	Факторы, влияющие на возникновение	Определение влияния различных факторов (температуры, влажности, дав-	ПК-1, ПК-8

	родных явлений и процессов		природных пожаров и их развитие	ления) на воспламеняемость и характер горения природных горючих материалов	
1	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
2		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	30	Проработка лекционного материала и литературы. Подготовка к контрольной работе	ПК-1, ПК-8
Тема 2. Характеристика опасных техногенных явлений и процессов	42	Проработка лекционного материала и литературы. Выполнение домашних заданий, подготовка к рубежному контролю	ПК-1, ПК-8
Итого	72		

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	Количество	Балл – (max)	Балл – (min)
1. Активность работы на занятиях		10	4
2 Отчет по лабораторной работе.	3	30	18
3. Реферат	1	20	14
4. Контрольная работа	2	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,	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/63937.html доступ из любой точки интернета после регистрации с IP- адресов

2012. — 80 с.	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. Тимошенко [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. Каракеев [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, аудитории 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).

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