

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
Н.И. Никифорова
«30» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	<u>Б1.В.ДВ.01.02 «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств»</u>
Направление подготовки	<u>18.04.01 «Химическая технология»</u>
Программа подготовки	<u>«Процессы и технологии глубокой переработки нефти»</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>МАГИСТР</u>
Форма обучения	<u>ОЧНО-ЗАОЧНАЯ</u>
Факультет	<u>Технологический</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>«Кафедра нефтехимического синтеза»</u>
Курс	3
Семестр	5

Виды занятий	Часы	Зачетные единицы
Лекции	8	0,22
Лабораторные занятия	24	0,3
Контроль самостоятельной работы	8	0,67
Самостоятельная работа	32	0,89
Всего	72	2
Форма аттестации	зачет	

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования утвержденного приказом Минобрнауки России № 910 от 07.08.2020 по направлению: 18.04.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2022г.

Разработчик программы:

к.т.н., доцент кафедры НХС _____  _____ Л.Б. Сосновская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры НХС, протокол от 06 апреля 2022 г. № 8.

Зав. кафедрой


(подпись)

Р.З. Агзамов
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» являются:

- а) формирование знаний о направлениях и методах снижения техногенной нагрузки химических производств, о способах и средствах безопасного обращения химической продукции на предприятии согласно Российскому законодательству,
- б) формирование знаний о способах и методах безопасного транспортирования химической продукции за пределы химического предприятия, в том числе при экспорте за границу, включая требования законодательств других стран.
- в) обучение методам поиска информации об опасных свойствах вещества
- г) раскрытие правил международного регулирования безопасного обращения химической продукции для снижения техногенной нагрузки на окружающую среду.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» относится к вариативной части Блока 1 образовательной программы и формирует у магистров по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» магистр по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Определение современного уровня техники;
- б) Инженерные службы, организация и управление нефтехимических производств.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3 Способен владеть знаниями, позволяющими анализировать тенденции развития технологий химических производств, совершенствовать

ПК-3.1 Знает теоретические основы промышленных технологических процессов современных химических производств; основные направления развития и совершенствования технологий промышленных производств; принципы построения технологических схем химических производств; способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и совершенствовать технологию производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; разрабатывать технологические схемы химических производств; анализировать способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов, проводить анализ контроля качества технологического процесса.

ПК-3.3 Владеет теоретическими основами промышленных технологических процессов органического и нефтехимического синтеза; навыками разработки и совершенствования технологии производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; принципами построения технологических схем химических производств; способами рационального использования сырья и утилизации производственных отходов; способами

анализа контроля качества технологического процесса; навыками устранения технологического брака.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) методы снижения техногенной нагрузки химических производств, основные опасности при получении, хранении и транспортировке химических продуктов и основные меры предосторожности при работе, хранении и транспортировке

б) основные положения европейской и международной системы оборота химической продукции и ТР ТС № 41 ЕАЭС в отношении прохождения процедур регистрации или нотификации химических веществ, требования Европейского Химического Агентства и понимать требования других зарубежных законов о регистрации химических веществ;

в) основные положения Федерального закона № 116

2) Уметь:

а) работать со справочной литературой и электронными информационными системами при анализе степени опасности химических веществ, возможности экспорта продукции; определять направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств, которые могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3) Владеть:

а) основными навыками работы по определению степени опасности химических веществ, зная их структуру и эмпирическую формулу, определять возможность экспорта продукции, исходя из степени опасности и требований законодательств других стран.

б) методиками сбора информации для снижения техногенной нагрузки химических производств.

4. Структура и содержание дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	СРС	КСР	
1	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду	5	2	12	4	10	4	реферат
2	Оценка рисков обращения химической продукции, направления и	5	4	-	4	10	4	реферат

	методы снижения техногенной нагрузки химических производств.							
3	Нормативная база для безопасного обращения химической продукции и безопасного функционирования химического предприятия.	5	2	-	4	10	4	реферат
Форма аттестации								Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду	2	Опасные виды продукции, виды воздействий, информационная база.	Виды опасности, воздействия химической продукции на человека и окружающую среду. Химическая продукция и опасность, которой обусловлена ее физико-химическими свойствами. Минимально необходимые требования безопасности химической продукции. Требования к идентификации и наименованию химической продукции. Требования к классификации опасности химической продукции. Требования безопасности при транспортировке и хранении химической продукции. Отражение требований в технологических регламентах..	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
2	Оценка рисков обращения химической продукции, направления и методы снижения	4	Паспорта безопасности химических веществ и химической продукции – как основной документ регулирования безопасного обращения	Состав допустимых выбросов, сбросов, отходов. Предельно-допустимые концентрации веществ при работе с ними и обращении. Информационные базы	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3

	техногенной нагрузки химических производств.		продукции. Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств.	РФ и ведущих стран мира. Паспорт безопасности химической продукции. Направления и методы снижения техногенной нагрузки.	
3	Нормативная база для безопасного обращения химической продукции и безопасного функционирования химического предприятия.	2	Роль государства в управлении обращением химической продукции. Международное регулирование.	Раскрытие положений федерального закона №116. Раскрытие положений европейского регламента ЕС 1906/2007. Основные законодательные акты в области регулирования химической продукции. Роль и место Технического регламента ЕАЭС № 41. Роль и место национальных и межгосударственных стандартов в системе управления безопасностью при обращении химических веществ и химической продукции в РФ и мире. Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции – СГС (GHS).	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3

6. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

7. Содержание лабораторных занятий

Целью лабораторных занятий является усвоение полученных теоретических знаний и применение их на практике. Лабораторные занятия позволяют закрепить основные понятия о способах и средствах снижения техногенной нагрузки химических производств.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду	6	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду.	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
2	Оценка рисков обращения химической продукции, направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств.	12	Оценка рисков обращения химической продукции, направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств.	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3

3	Нормативная база для безопасного обращения химической продукции и безопасного функционирования химического предприятия.	6	Нормативная база для безопасного обращения химической продукции и безопасного функционирования химического предприятия.	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
---	---	---	---	-----------------------

8. Самостоятельная работа магистранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду	8	Оформление реферата	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
2	Оценка рисков обращения химической продукции, направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств.	16	Оформление реферата	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
3	Нормативная база для безопасного обращения химической продукции и безопасного функционирования химического предприятия.	8	Оформление реферата	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Химическая продукция и степень ее воздействия на человека и окружающую среду	2	Проверка реферата	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
2	Оценка рисков обращения химической продукции, направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств.	4	Проверка реферата	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3
3	Нормативная база для безопасного обращения химической продукции и безопасного функционирования химического предприятия.	2	Проверка реферата	ПК-3.1 ПК-3.2, ПК-3.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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».

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>3</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Реферат</i>	<i>3</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Приймак, Е. В. Техническое регулирование безопасного обращения химической продукции, химических веществ и смесей : монография / Е. В. Приймак, И. С. Разина. — Казань : КНИТУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-1875-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102103 .— Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/102103 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.
2. Юркевич, А.А. Технологические основы производства химических компонентов систем жизнеобеспечения [Электронный ресурс] / А.А. Юркевич, Г.К. Ивахнюк, Н.Ф. Фёдоров [и др.]. - СПб.: Лань, 2015. -367 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/58169/#1 по паролю.- ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/58169/#1 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.
2. Кокина, Н.Р. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Электронный ресурс] / Н.Р. Кокина, Л.Н. Сиденко. - Иваново: ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2012. - 48 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4537/#1 , по паролю.- ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/4537/#1 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Ионова, Н.И. Правила техники безопасности в химической лаборатории: метод. указ. по выполнению лабораторных работ / Н.И. Ионова, А.Г. Шумилова.- Нижнекамск: НХТИ, 2013.- 22 с.	41 экз.в библ.отд.
2. Индикация радиоактивности: метод. указания для лабораторных работ/НХТИ КГТУ ; сост. Г.Ф.Нафиков, Э.Г.Гарайшина.- Нижнекамск:НХТИ, 2011.-20 с.	15 экз.в библ.отд.
3. Электробезопасность короткого замыкания: метод. указания к практическим работ /НХТИ КГТУ; сост.Г.Ф.Нафиков,Э.Г.Гарайшина.- Нижнекамск: НХТИ,2011.-28 с.	15 экз.в библ.отд.

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств» рекомендуется использование электронных источников информации:

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Автоматизированная распределенная информационно-поисковая система (АРИПС) «Опасные вещества» ФБУЗ «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Роспотребнадзора	http://www.rpohv.ru/arips/
Глобальный портал информации по химическим веществам Европейской Организации по сотрудничеству и развитию - OECD	https://www.echemportal.org/echemportal/substance-search
Европейское Химическое Агентство - ECHA	https://echa.europa.eu/
Международная Организация Труда (МОТ), международные карты безопасности веществ	https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_113134/lang--de/index.htm
Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции – СГС (GHS)	https://unece.org/

Согласовано:
Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

1) Интерактивный лекционный зал № 402:

"Системный блок - Core 2 Duo E7400-Midi ATX 350; монитор – Acer V193WAb WIDE 19//; проектор – Epson EMP-X5; мобильный рулонный экран на штативе; выход в Интернет – модем De-Link DWA 110; столы-парты.

2) Кабинет для самостоятельной работы студентов № 404:

Системный блок – ASUS TeK P5KLP-AM; системный блок – Core 2 Duo E7400-Midi ATX 350; монитор - LG TFT 20// W2043SE-PF; монитор - Samsung 732N Black TFT 17//; сканер – HP PI/A4 ScanJet G3010 USB (L1985A); Хаб - D-Link 10/100/1000mbps 24-port+2SFP+2*GbI; Выход в Интернет – модем De-Link DWA 110; Модуль сбора данных – МСД-100; Принтер - Samsung ML-1210; Поворотно-передвижная магнитно-маркерная доска Magnetoplan; столы-парты.

3) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 412.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств

1. WindowsXP, MicrosoftOffice 2007;
2. Антивирус Касперского.

13. Образовательные технологии

Количество занятий **6 часов**, проводимых в интерактивных формах:

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств.	Лабораторное занятие	Рассмотрение практик предприятий	6