

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Нижнекамский 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
« 03 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.01.02 «Направления и методы снижения техногенной нагрузки химических производств»

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Программа подготовки «Процессы и технологии глубокой переработки нефти»

Квалификация (степень) выпускника МАГИСТР

Форма обучения ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Факультет Технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы «Кафедра нефтехимического синтеза»

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, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 910 от 07.08.2020 по направлению: 18.04.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года набора.

Разработчик программы:

к.т.н., доцент кафедры НХС



Л.Б. Сосновская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры НХС, протокол от 12.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой НХС



Р.З. Агзамов

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 Б1.В.ДВ.01.02 «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.
3.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 «Безопасное обращение химической продукции» 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/

1.ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

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

1. Автоматизированная распределенная информационно--поисковая система (АРИПС) «Опасные вещества» ФБУЗ «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Роспотребнадзора. Доступ свободный: <http://www.rpohv.ru/arips/>
2. Глобальный портал информации по химическим веществам Европейской Организации по сотрудничеству и развитию –OECD. Доступ свободный: <https://echa.europa.eu/>
<https://www.echemportal.org/echemportal/substance-search>
3. Международные карты безопасности веществ Международной Организации Труда (МОТ).

Доступ свободный: https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_113134/lang--de/index.htm

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами:

Системный блок – ASUS TeK P5KLP-AM (8 шт.);
Системный блок – Core 2 Duo E7400-Midi ATX 350 (2 шт.);
Монитор - LG TFT 20// W2043SE-PF (8 шт.);
Монитор - Samsung 732N Black TFT 17// (2 шт.);
Сканер – HP PI/A4 ScanJet G3010 USB (L1985A);
Хаб - D-Link 10/100/1000mbps 24-port+2SFP+2*GbI (1 шт.);
Выход в Интернет – модем De-Link DWA 110 (10 шт.);
Модуль сбора данных – МСД-100 (1 шт.);
Принтер - Samsung ML-1210 (1 шт.);
Поворотно-передвижная магнитно-маркерная доска Magnetoplan;
Столы-парты – 15 шт.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Безопасное обращение химической продукции»:

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

13. Образовательные технологии

Количество занятий 2 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