

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»)



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 Производственная безопасность химических и нефтехимических производств

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль/ программа «Химическое машино- и аппаратостроение»

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очно-заочная

Факультет механический

Кафедра-разработчик рабочей программы ПАХТ

Курс, семестр 1 (сем1)

	Очно-заочная форма обучения	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Практические занятия	9	0,25
Лабораторные занятия	9	0,25
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации (часы на контроль)	зачет	-
Всего	108	3

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1026 от 14.08.2020) по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование на основании учебного плана набора обучающихся 2023г.

Разработчик программы:

доцент ПАХТ
(должность)


(подпись)

Г.Р.Патракова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАХТ, протокол от 29.03. 20 23 г. № 7

Зав. кафедрой ПАХТ


(подпись)

Д.Н.Латыпов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры _____ МАХП _____, реализующей подготовку основной образовательной программы от 19.04 20 23 г. № 8

Зав. кафедрой МАХП


(подпись)

И.Н.Мадышев
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б1.В.ДВ.02.02 Производственная**

безопасность химических и нефтехимических производств являются:

1. формирование у студентов знаний о методологии и технологии управления проектами обеспечения техносферной безопасности для осуществления эффективного управления безопасностью жизнедеятельности в сложной, быстро изменяющейся обстановке;
2. обучение способам расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Производственная безопасность химических и нефтехимических производств** относится к дисциплинам по выбору ОП и формирует у магистров по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование** набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина является **Производственная безопасность химических и нефтехимических производств** предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- 1 **Б1.О.06** *Пожарная и промышленная безопасность.*
- 2 **Б1.О.08** *Компьютерные технологии в машиностроении.*
- 3 **Б1.О.10** *Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии.*
- 4 **Б1.В.04** *Системы инженерной защиты окружающей среды.*
- 5 **Б1.В.06** *Вакуумные технологии в нефтегазопереработке.*

Знания, полученные при изучении дисциплины **Производственная безопасность химических и нефтехимических производств** могут быть использованы в научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2.1 Знает методические основы деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний.

ПК-2.2 Умеет разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний.

ПК-2.3 Владеет навыками осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний.

ПК-6.1 Знает актуальную нормативную документацию при выполнении ОКР в области химического машино- и аппаратостроения.

ПК-6.2 Умеет применять актуальную нормативную документацию при выполнении ОКР.

ПК-6.3 Владеет навыками использования актуальной нормативной документации при выполнении ОКР.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: а) методические основы деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; б) актуальную нормативную документацию при выполнении ОКР в области химического машино- и аппаратостроения.

2) Уметь: а) выбирать, рассчитывать и проектировать средства защиты; б) формировать данные необходимые для расчетов средств защиты от опасных и вредных производственных факторов; в) разрабатывать рекомендации по системам защиты от опасных и вредных производственных факторов; г) проявлять инициативу и взять на себя ответственность по решению конкретных производственных задач, с учетом цены возможных ошибок и технического риска; д) участвовать в организации и проведении производственного обучения; е) оказывать практическую помощь коллегам при решении стандартных и типовых профессиональных задач; ж)

разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; 3) применять актуальную нормативную документацию при выполнении ОКР.

3) Владеть: а) методиками расчета и проектирования средств защиты от опасных и вредных производственных факторов; б) навыками расчета и проектирования средств защиты от опасных и вредных производственных факторов; в) навыками разработки рекомендаций по системам защиты от опасностей; г) базовыми понятиями и принимать участие в составлении основных разделов научно-технических отчетов и подготовке общих обзоров, в оформлении научно-технических публикаций в области проектирования, эксплуатации и исследования типовых машин и оборудования отрасли с участием при анализе и формировании основных выводов; д) навыками осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний; е) навыками использования актуальной нормативной документации при выполнении ОКР.

4. Структура и содержание дисциплины Производственная безопасность химических и нефтехимических производств

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Се мес тр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекци и	Практически е занятия	Лаборат орные работы	КСР	СРС	
1	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств	1	9	9	9	18	63	Зачет, практические занятия, лабораторные работы, доклад
ИТОГО: 108			9	9	9	18	63	
Форма аттестации					Очная форма: Зачет			

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы для достижения компетенции
1	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств	1	Общие принципы построения систем защиты. Модели систем защиты. Общие вопросы проектирования систем защиты от механического оборудования.	Расчет и проектирование предохранительных клапанов. Расчет и проектирование ограничителей грузоподъемности. Расчет и проектирование опор грузоподъемных кранов. Разработка рекомендаций по системам защиты от механических воздействий.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3
2		1	Общие принципы защиты от пожара. Методика проектирования систем пожарной сигнализации	Расчет и проектирование автоматических систем водного пожаротушения. Расчет и проектирование систем газового и порошкового пожаротушения. Разработка	

				<i>рекомендаций по системам защиты от пожара.</i>	
3		1	Общие принципы защиты от производственного шума	<i>Расчет и проектирование шумоизолирующих экранов. Расчет и проектирование систем шумоотражения. Разработка рекомендаций по системам защиты от шума.</i>	
4		2	Общие подходы к борьбе с вибрацией.	<i>Расчет и проектирование систем виброизоляции. Расчет и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.</i>	
5		2	Общие принципы защиты от ЭМП.	<i>Расчет и проектирование систем защиты от ЭМП. Разработка рекомендаций по системам защиты от ЭМП.</i>	
6		2	Общие принципы защиты от пыли и химических веществ	<i>Расчет и проектирование систем местного пылегазоудаления. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ.</i>	
		9			

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – формирование у обучаемых практических навыков в области средств обеспечения безопасности труда.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Индикаторы для достижения компетенции
1	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств	2	Общие принципы построения систем защиты. Модели систем защиты. Общие вопросы проектирования	<i>Расчет пропускной способности предохранительных клапанов. Расчет и проектирование опор грузоподъемных</i>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3

			систем защиты от механического оборудования.	кранов. <i>Разработка рекомендаций по системам защиты от механических воздействий.</i>	
2		2	Общие принципы защиты от пожара Методика проектирования систем пожарной сигнализации	<i>Расчет необходимого количества пеногенераторов и их пропускной способности. Расчет необходимого объема газовых модулей. Подбор огнетушащего вещества.</i>	
3		2	Общие принципы защиты от производственного шума	<i>Подбор шумоизолирующих экранов. Расчет эффективности шумоизолирующих экранов. Расчет и проектирование систем шумоотражения. Разработка рекомендаций по системам защиты от шума.</i>	
4		3	Общие подходы к борьбе с вибрацией.	<i>Расчет и проектирование систем виброизоляции. Расчет и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.</i>	
		9			

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом по дисциплине **Производственная безопасность химических и нефтехимических производств** предусмотрено проведение лабораторных работ.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Индикаторы для достижения компетенции
1	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств	4	5. Общие принципы защиты от ЭМП.	<i>Расчет и проектирование систем защиты от ЭМП. Разработка рекомендаций по системам защиты от ЭМП.</i>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3

2		5	6. Общие принципы защиты от пыли и химических веществ	<i>Расчет и проектирование систем местного пылегазоудаления. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ.</i>	
		9			

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы для достижения компетенции
1	Общие принципы построения систем защиты. Модели систем защиты. Общие вопросы проектирования систем защиты от механического оборудования.	10	Подготовка к практической работе, к лабораторным работам, подготовка к докладу, подготовка к зачету	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3
2	Общие принципы защиты от пожара Методика проектирования систем пожарной сигнализации	10	Подготовка к практической работе, к лабораторным работам, подготовка к докладу, подготовка к зачету	
3	Общие принципы защиты от производственного шума	10	Подготовка к практической работе, к лабораторным работам, подготовка к докладу, подготовка к зачету	
4	Общие подходы к борьбе с вибрацией.	11	Подготовка к практической работе, к лабораторным работам, подготовка к докладу, подготовка к зачету	
5	Общие принципы защиты от ЭМП.	11	Подготовка к практической работе, к лабораторным работам, подготовка к докладу, подготовка к зачету	
6	Общие принципы защиты от пыли и химических веществ	11	Подготовка к практической работе, к лабораторным работам, подготовка к докладу, подготовка к зачету	
		63		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы для достижения компетенции
1	Определить сопротивление растекания тока в заземляющем устройстве. Сравнение полученного значения с нормативным сопротивлением заземляющих устройств.	18	Прием расчетной работы и публичная защита	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

Описать использование рейтинговой системы оценки знаний обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины Производственная безопасность химических и нефтехимических производств используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. При изучении дисциплины предусматривается зачет, доклад, выполнение шести практических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За зачет студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практические работы	4	5 (20)	8 (32)
Доклад	1	6	12
Лабораторная работа	2	5 (10)	8 (16)
Зачет	1	24	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и, 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 **Производственная безопасность химических и нефтехимических производств** в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Христофоров, Е. Н. Производственная безопасность : учебное пособие / Е. Н. Христофоров. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 356 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133035 .-Режим доступа: для авториз. пользователей	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/133035 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Пожарная безопасность : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Пучков, В. С. Артамонов, Ш. Ш. Дагиров, и др. ; под общ. ред. В. А. Пучкова. — М. : Академия ГПС МЧС России, 2016. — 476 с.	ЭБС Академия ГПС МЧС https://academygps.ru/upload/Library_files/fragments/109.pdf Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72975 , по паролю.- ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/72975 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
4. Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М., 2016. - 415 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894697 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894697 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Веретенников, Е. Г. Экспертиза промышленной безопасности : методические рекомендации / Е. Г. Веретенников. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 21 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/46899.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/46899.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Борщев, В.Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Борщев. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 96 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64146.html . — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/64146.html . — Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Производственная безопасность [Электронный доступ] : учебное пособие / А.А. Попов.- Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 432 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12937#book_name .	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/12937#book_name . — Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.3 Электронные источники информации

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

1. Журнал «Пожаровзрывобезопасность»/Fire and Explosion Safety». Сайт журнала «Пожаровзрывобезопасность»/Fire and Explosion Safety». – Доступ свободный: info@fire-smi.ru
2. Журнал «Безопасность труда в промышленности». Сайт журнала «Безопасность труда в промышленности». – Доступ свободный: <https://www.btpnadzor.ru>
3. Журнал «Пожаровзрывобезопасность». Сайт журнала «Пожаровзрывобезопасность». – Доступ свободный: [pozharovzryvobezopasnost](http://pozharovzryvobezopasnost.ru).
4. ЭБС «Znaniy.com» – Режим доступа: <http://znaniy.com>

5. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 6. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Портал gosnadzor.ru eptb [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gosnadzor.ru, свободный.
2. Электронная база данных документов по пожарной безопасности (ЭБД НСИС ПБ №47) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pozhprouekt.ru/news/elektronnaya-baza-dannyx-dokumentov-po-pozharnoj-bezopasnosti-ebd-nsis-pb-47>
3. Система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Доступ только с ПК библиотеки www.consultant.ru

Согласовано:

зав. отделом

по библиотечному обслуживанию



В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

№ кабинета, название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах	Фактический адрес учебных кабинетов
106 Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: оверхэд-проектор, экран на треноге, ноутбук, компьютеры с доступом к сети «Интернет». Мебель: доска ученическая, сейф, столы, стулья, скамья. Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского. Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель.	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д. 5А
108 Лаборатория безопасности жизнедеятельности	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: проектор, компьютер с доступом к сети "Интернет", экран, принтер, приборы для измерения метеорологических условий помещения, установка для изучения конструкционных металлических материалов с водородной и кислородной деполяризацией,	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет

	<p>установка «Эффективность и качество освещения» БЖ-1, установка «Защита от вибрации» БЖ-4, установка «Звукоизоляция» БЖ-2, установка ОТ-5А, стенд с набором стандартных средств индивидуальной защиты от негативных факторов техносферы, весы лабораторные электронные ВТ-300, стол лабораторный с ящиками и розетками, стол для весов антивибрационный, приставка техническая с водой, светом и кранами, вытяжной шкаф, рефрактометр, электролизер, кондуктометр.</p> <p>Мебель: доска ученическая, шкаф, сейф, столы, стулья, скамья.</p> <p>Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.</p> <p>Набор учебно-наглядных пособий: демонстрационный материал (плакаты) «Защита в чрезвычайных ситуациях», «Безопасность жизнедеятельности».</p> <p>Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель.</p>	Победы
108А Лаборатория экологии	<p>Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: установка БЖ-8 - «Методы очистки воды», установка БЖ-7 - «Методы очистки воздуха», вытяжной шкаф, приставка техническая с водой, светом и кранами, титратор, принтер, компьютер.</p> <p>Мебель: доска ученическая, сейф, шкаф, столы, стулья, скамья.</p> <p>Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.</p> <p>Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель.</p>	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д. 5А
Читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций)	Оснащение помещения - столы, стулья, кресла офисные, мягкая мебель, журнальные столы, стеллажи деревянные, стеллажи железные, компьютеры, принтеры, сканер, экран, видеопроектор, музыкальный центр, шкафы-стеллажи).	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д. 5А

13. Образовательные технологии

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий для очно-заочной формы обучения:

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	часы
1. Общие принципы построения систем защиты. Модели систем защиты. Общие вопросы проектирования систем защиты от механического оборудования.	Лекция	Презентационные материалы.	2
	Практические занятия	Экскурсия в пожарную часть №63.	2
2. Общие принципы защиты от пожара Методика проектирования систем пожарной сигнализации	Лабораторные занятия	Презентация и защита докладов	2
			6