

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Д.Ш. Султанова

«30» мая 2022 г.

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика

Специальность:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Химическая технология органических соединений азота
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Химии и технологии органических соединений азота»
Курс; семестр	4; 8

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Химическая технология органических соединений азота» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

Ю.Б. Баранова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химии и технологии органических соединений азота», протокол от 11.05.2022 г. № 13.

Заведующий кафедрой **Согласовано** Р.З. Гильманов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
производственной
ОСРК

учебно-
практикой

Согласовано

Г.Н. Пахомова

1. Цель, вид практики, способ и форма ее проведения

Целями производственной (технологической (проектно-технологической)) практики является: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся; формирование первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и т.д.

1.1. Вид практики

Производственная

1.2. Тип практики

Технологической (проектно-технологической)

1.3. Способ проведения практики

Стационарная и (или) выездная

Стационарной является практика, которая проводится в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация (г. Казань) либо в образовательной организации (ФГБОУ ВО «КНИТУ»).

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

1.4. Форма проведения практики

Дискретно по типам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного типа практики

2. Место практики в структуре ОП ВО

«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Химическая технология органических соединений азота» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения программы практики обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Общая химическая технология

2. Теория, свойства и применение энергонасыщенных материалов
3. Технология исходных продуктов для энергонасыщенных материалов
4. Учебная практика (ознакомительная практика)
5. Химическая физика энергонасыщенных соединений
6. Химия азотсодержащих соединений
7. Химия энергонасыщенных соединений

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

1. Математическое моделирование технологических процессов
2. Планирование эксперимента в химии и технологии
3. Производственная практика (научно- исследовательская работа)
4. Производственная практика (преддипломная практика)
5. Современные физико-химические методы анализа энергонасыщенных материалов
6. Теория и методы инженерного эксперимента
7. Химическая переработка и утилизация элементов боеприпасов и специзделий
8. Химия гетероциклических соединений азота

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1. Способен применять современные знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для создания производств и управления технологическим процессом, прогнозировать и регулировать основные эксплуатационные свойства, при постановке задач по исследованию взрывчатых материалов и проектированию технологии штатных и новых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе

ПК-2. Способен разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе, испытания и контроля параметров технологических процессов их получения

ПК-3. Способен синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-4. Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов, индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-5. Способен участвовать в проектировании и проведении процессов утилизации боеприпасов, компонентов, индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-1 Способен применять современные знания по химии и технологии индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и их отдельных компонентов для создания производств и управления технологическим процессом, прогнозировать и регулировать основные эксплуатационные свойства, при постановке задач по исследованию взрывчатых материалов и проектированию технологии штатных и новых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе

ПК-1.1. Знает сырьевую базу промышленного производства энергонасыщенных материалов и изделий, методы получения, свойств и показателей качества исходных продуктов; методы управления действующими технологическими процессами получения индивидуальных и смесевых взрывчатых веществ, принципов создания энергонасыщенных материалов, принципы прогнозирования и регулирования основных эксплуатационных свойств при проектировании действующих и новых технологий новых взрывчатых материалов и изделий

ПК-1.2. Умеет определять параметры технологических процессов получения, и их влияние на свойства исходных компонентов индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-1.3. Владеет навыками управления и контроля технологическими процессами получения исходных компонентов индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, навыками прогнозирования и регулирования технологических параметров, основанных на знании эксплуатационных свойств, за счет технологических параметров, эксплуатационных свойств исходных компонентов индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

ПК-2 Способен разрабатывать методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе, испытания и контроля параметров технологических процессов их получения

ПК-2.1. Знает теоретические основы современных методов исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов, условия реализации и границы применения этих методов; специфику анализа энергонасыщенных материалов, назначение и принципы работы современной аппаратуры, применяемой при анализе энергонасыщенных материалов

ПК-2.2. Умет применять современные методы исследований, программы испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-2.3. Владеет расчетными и экспериментальными методами анализа физико-химических свойств материалов; навыками работы с современными научными приборами для

исследования структуры и физико-химических характеристик энергонасыщенных материалов корректной обработки и анализа полученных результатов

ПК-3 Способен синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-3.1. Знает физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

ПК-3.2. Умеет синтезировать индивидуальные и смесевые взрывчатые материалы и изделия на их основ

ПК-3.3. Владеет навыками исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств синтезированных индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

ПК-4 Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов, индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-4.1. Знает современные методы исследований, стандартных и сертификационных испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

ПК-4.2. Умеет применять современных методы исследований, разрабатывать программы испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-4.3. Владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

ПК-5 Способен участвовать в проектировании и проведении процессов утилизации боеприпасов, компонентов, индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-5.1. Знает принципы организации и методы оценки эффективности производств, занятых утилизацией энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-5.2. Умеет моделировать технологические процессы утилизации изделий и переработки, область использования утилизируемых материалов

ПК-5.3. Владеет принципами перепрофилирования производств энергонасыщенных материалов и изделий на выпуск конверсионной продукции; навыками безопасной работы при расснаряжении изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- способы оценки своих ресурсов и потребностей, пути самосовершенствования

базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

нормативные документы и основные инструменты контроля и управления качеством и процесса производства индивидуальных и смесевых взрывчатых веществ с применением информационных технологий

-параметры технологического процесса и режимы работы технологического оборудования производств взрывчатых индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов;

приемы и способы осуществления технологических процессов производств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий

Уметь:

- определять параметры технологических процессов получения, и их влияние на свойства исходных компонентов индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

- организовывать и разрабатывать планы, программы научных работ

использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений

-контролировать параметры технологического процесса и режимы работы технологического оборудования производств индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

применять нормативные документы в области профессиональной деятельности и обеспечения качества на производстве взрывчатых веществ и изделий из них, разрабатывать процессы с учетом специфики производства;

Владеть:

- навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы

- навыками управления и контроля технологическими процессами получения исходных компонентов индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов, навыками прогнозирования и регулирования технологических параметров, основанных на знании эксплуатационных свойств, за счет технологических параметров, эксплуатационных свойств исходных компонентов индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе.

-методологией оценивания и предупреждения отклонений технологического процесса производств взрывчатых индивидуальных и смесевых веществ.

-навыками выполнения технологических расчетов производств индивидуальных и смесевых взрывчатых веществ и материалов и форм, сопровождения выполнения технологических операций при производстве

навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками

4. Время проведения и объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели / 216 часов. Курс 4, семестр 8

5. Содержание практики

№ п/п	Этап	Часов
1	2	3
1.	Подготовительный Получение индивидуального задания на практику. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.	12
2.	Основной Ознакомление с научно-технической и патентной литературой по теме проводимого исследования и подготовка к написанию аналитического обзора; изучение соответствующего технологического оснащения; создание соответствующих технологических схем; анализ и освоение основных существующих современных компьютерных и информационных технологий применяемых в области обеспечения экологической, производственной и промышленной безопасности; структурирование знания в области безопасности, используя различные источники информации	150
3.	Заключительный Подготовка теоретического и практического материала по теме, определенной руководителем практики и соответствующей направлению научных интересов кафедры. Патентный поиск по выбранной тематике. Обработка материалов, экспериментальных результатов Систематизация, обобщение всех полученных данных, анализ экспериментальных результатов, сбор литературного материала. Подготовка отчета по практике. Оформление отчета. Оформление полученных экспериментальных и литературных данных. Формулировка выводов, рекомендаций и предложений по решению конкретных задач	54
	Всего:	216

6. Форма отчётности

По итогам прохождения производственно (технологической) практики обучающийся в течение последнего рабочего дня недели, завершающий практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

1. индивидуальное задание на учебную (ознакомительной) практику (Приложение №1);
2. отчет по учебной (ознакомительной) (Приложение № 2);
3. дневник по учебной (ознакомительной) практике (Приложение № 3);
4. отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
5. путевку на прохождение практики (Приложение №5).

Отчет по учебной практике должен содержать следующие части.

1. Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от кафедры.
2. Задание на практику, выданное руководителем практикой от кафедры и утвержденное заведующим выпускающей кафедрой.
3. Содержание – отражает перечень тем и вопросов, содержащихся в отчете.
4. Введение – определяет цели, задачи и направления темы.
5. Основная часть – описываются цели и задачи, основные перспективные направления, а также виды, структуру и объем выполняемых работ. Также в этой части работы студент должен ответить на все без исключения вопросы, входящие в программу учебной практики.

Индивидуальное задание – включает в себя полное развернутое рассмотрение и практическое применение задач, поставленных руководителем практики от кафедры.

6. Заключение – содержит основные выводы и результаты, итоги проделанной работы.

7. Литература – список литературы, оформленный в алфавитном порядке (в соответствии с ГОСТ 7.1-2003).

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. 7. Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Текст излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется на компьютере шрифтом Times New Roman, размер 14 пунктов, 1,5 междустрочный интервал, отступ красной строки 1 см. Страницы работы должны иметь поля: левое, правое, верхнее и нижнее (шириной соответственно 30, 15, 20 и 20 мм). Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, номер страницы проставляется посередине верхнего поля (на титульном листе номер не проставляется). Общий объем отчета по практике – от 15 до 20 страниц.

Каждая глава работы начинается с новой страницы. Заголовки глав оформляются полужирным шрифтом размером 16 пунктов с выравниванием по центру без отступа красной строки, заголовки подразделов пишутся строчными буквами полужирным шрифтом размером 14 пунктов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Описываются требования к оформлению и срокам сдачи.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по практике

Практика проводится в соответствии с учебным планом, форма аттестации – дифференцированный зачет, производственная практика.

Срок аттестации: последний рабочий день недели, завершающий практику.

Практика проводится в соответствии с учебным планом, форма аттестации – дифференцированный зачет.

Срок аттестации: последний рабочий день недели, завершающий практику.

Описать использование рейтинговой системы оценки знаний, обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 1 от 31.01.2022 г.)

Например:

Дифференцированный зачет по практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 74 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 73 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

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.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. М. Кожухар, Основы научных исследований [Прочее] : Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	http://znanium.com/go.php?id=415587 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов, Р.Г. Сафин, Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2013	129 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.П. Шарнин, И.Ф. Фаляхов, Л.М. Юсупова [и др.], Химия энергоемких соединений [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2011	http://ft.kstu.ru/ft/Sharnin-khimiya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
В. В. Бочкарев, Оптимизация химико-технологических процессов [Электронный ресурс] Учебное пособие: Томск : Томский политехнический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/34690.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, Основы научных исследований [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2008	http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-TIMERBAEW_osnnauchissled.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

8.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев, Р.Г. Сафин, Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] учеб. пособие: Казань : КНИТУ, 2013	http://ft.kstu.ru/ft/Safin-osnovy.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
Г.П. Шарнин, И.Ф. Фаляхов, Химия энергоемких соединений [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Хим. технология энергонасыщен. материалов и изделий": Казань : , 2009	159 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.В. Бочкарев, Оптимизация химико-технологических процессов [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 240100 "Хим. технология": Томск : , 2014	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. В. Бочкарев, Оптимизация химико-технологических процессов [Электронный ресурс] учебное пособие: Томск : ТПУ, 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62913 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова [и др.], Основы проектирования химических производств [Учебник] учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки дипломирован. спец. "Хим. технология неорган. веществ и материалов", "Хим. технология орган. веществ и топлива", "Хим. технология высокомолекулярных соединений и полимерн. материалов", "Хим. технол.	75 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

материалов современной энергетики", "Хим. технология энергонасыщен. материалов и изделий", "Энерго- и ресурсосберегающие процессы хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Биотехнология": М. : ИКЦ "Академкнига", 2008	
В.М. Миронов, Н.С. Крашенинникова, В.М. Сутягин [и др.], Основы проектирования химических производств и оборудования [Электронный ресурс] учебник: Томск : Изд-во Томского политехн. ун-та, 2011	http://ft.kstu.ru/ft/Kosintsev-Osnovy_proektirovaniya_khimicheskikh_proizvodstv_i_oborudovaniya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

УНИЦ

Согласовано

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

При изучении рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://library.kstu.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/>

9. Материально-техническое обеспечение практики

В случае проведения практики в профильной организации, обучающемуся предоставляются оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющим выполнить определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с договором о практической подготовке.

Основной материальной базой, на которой проводится производственная практика являются предприятия различных отраслей народного хозяйства, которые должны содержать современные аппаратно-программные научные комплексы, современную приборную и инструментальную базу, в том числе предоставляемую научно-производственными организациями в рамках кооперации и интеграции научно-образовательной деятельности по профилю подготовки бакалавров, проектный и конструкторский инструментальный и пр. Уровень материально-технического обеспечения производственной практики должен позволять эффективное применение современных методов разработки, проектирования и конструирования в сфере профессиональной деятельности специалистов.

10. Образовательные технологии

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом