

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

Учебная практика (ознакомительная 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	3; 6

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

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

Учебная

1.2. Тип практики

Ознакомительная

1.3. Способ проведения практики

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»).

1.4. Форма проведения практики

Практика проводится дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого типа (совокупности типов) практики.

2. Место практики в структуре ОП ВО

«Учебная практика (ознакомительная практика)» относится к обязательной 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. Введение в технологию энергонасыщенных материалов
2. Искусственный интеллект в профессиональной сфере
3. Основы химических превращений для создания энергонасыщенных материалов
4. Процессы и аппараты химической технологии

5. Теория химико-технологических процессов

6. Экономика предприятия

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

1. Основы научных исследований
2. Планирование эксперимента в химии и технологии
3. Производственная практика (научно- исследовательская работа)
4. Производственная практика (преддипломная практика)
5. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика
6. Расчетные и экспериментальные методы определения взрывчатых характеристик энергонасыщенных материалов
7. Химическая переработка и утилизация элементов боеприпасов и специзделий
8. Химическая технология мощных, термостойких энергонасыщенных материалов

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

ОПК-1. Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов

ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы и понятия математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, основы проектирования технических объектов, закономерностей и протекания химических превращений в масштабах промышленного оборудования

ОПК-1.2. Умеет применять законы и понятия математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, закономерности протекания химических превращений, планировать и ставить научный эксперимент, обрабатывать результаты измерений, применять фундаментальные физические законы для решения инженерных задач

ОПК-1.3. Владеет навыками применения законов и понятий математических, естественнонаучных и инженерных знаний, методами исследования физико-химических свойств материалов и изделий в соответствии со спецификой специальности, навыками работы с измерительными приборами и математическими методами обработки экспериментальных результатов, навыками компьютерного моделирования

ОПК-2 Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов

ОПК-2.1. Знает фундаментальные законы и понятия химии и химической технологии, методику проектирования химико-технических систем, источники научно-технологической информации в профессиональной сфере, теоретические основы различных методов анализа

ОПК-2.2. Умеет выбрать оптимальный метод анализа в зависимости от объекта и поставленной задачи, а также обосновать свой выбор, проводить анализ соединения с использованием химических, аналитических и физико-химических методов разработать технологию химической реакции в ходе ее логического проектирования и постановки технологического эксперимента

ОПК-2.3. Владеет методами математической статистики для обработки результатов активного и пассивного эксперимента, навыками проведения химического и физико-химического анализа, интерпретации полученных результатов, представления результатов анализа

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3.1. Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-3.2. Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-3.3. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Знает методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление

УК-2.2. Умеет планировать и мониторить реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом ресурсов и рисков

УК-2.3. Владеет навыками оценки качества и эффективности проекта, обоснования инфраструктурных условий его внедрения и продвижения

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности

УК-3.2. Умеет руководить разработкой стратегии команды, планировать и корректировать ее работу с учетом индивидуальных и корпоративных интересов

УК-3.3. Владеет навыками делегирования полномочий членам команды и оценки их результативности, развития человеческого потенциала, построения функционального взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методы постановки проектных задач и способы их решения через проектное управление
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, принципы хранения, преобразования и использования информации в ходе практической работы с персональным компьютером, способы и виды организационных и технических мероприятий по защите информации
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, принципы хранения, преобразования и использования информации в ходе практической работы с персональным компьютером, способы и виды организационных и технических мероприятий по защите информации
- фундаментальные законы и понятия математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, основы проектирования технических объектов, закономерностей и протекания химических превращений в масштабах промышленного оборудования
- Принципы лидерства и формирования команды;

Уметь:

- грамотно использовать в своей работе программные средства универсального (общего) назначения, на основе которых могут решаться задачи из конкретной предметной области, эффективно пользоваться глобальной сетью Интернет, работать с научно-технической документацией
- грамотно использовать в своей работе программные средства универсального (общего) назначения, на основе которых могут решаться задачи из конкретной предметной области, эффективно пользоваться глобальной сетью Интернет, работать с научно-технической документацией
- планировать и мониторить реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом ресурсов и рисков

- применять законы и понятия математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, закономерности протекания химических превращений, планировать и ставить научный эксперимент, обрабатывать результаты измерений, применять фундаментальные физические законы для решения инженерных задач

-Поддерживать команду, объединять все знания и навыки для лучшего взаимодействия внутри команды;

Владеть:

- методами математической статистики для обработки результатов активного и пассивного эксперимента, навыками проведения химического и физико-химического анализа, интерпретации полученных результатов, представления результатов анализа

- методами математической статистики для обработки результатов активного и пассивного эксперимента, навыками проведения химического и физико-химического анализа, интерпретации полученных результатов, представления результатов анализа

- навыками работы на компьютере, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты

- навыками работы на компьютере, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты

-Навыками управления в команде для ревалидации поставленных задач.

4. Время проведения и объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов. Курс 3, семестр 6

5. Содержание практики

№ п/п	Этап	Часов
1	2	3
1.	Подготовительный Включает организацию практики, руководитель практики от кафедры проводит установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности, а также включает инструктаж по технике безопасности. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы.	4

№ п/п	Этап	Часов
1	2	3
2.	Основной Включает ознакомительные лекции, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения, синтез, анализ выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно. Обработки и анализа полученной информации. Анализ результатов практики.	72
3.	Заключительный Написание и оформление отчета. Представление отчета по практике руководителю на кафедре	32
	Всего:	108

6. Форма отчётности

По итогам прохождения практики обучающийся подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на практику (Приложение №1);
- отчет по практике (Приложение № 2);
- дневник по практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку нахождение практики (Приложение №5);
- другие формы отчетности, обусловленные спецификой программы обучения по конкретному направлению.

Описываются требования к содержанию, оформлению и срокам подготовки и сдачи отчета.

Например,

Отчет обучающихся должен включать примерно следующие разделы:

- 1.Оглавление.
2. Введение (история развития предприятия; перечень основных технологических производств, ассортимент производимой продукции, поставщики сырья, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции).
- 3.Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готового продукта (номенклатура, ТУ, ГОСТ, физико-химические показатели).
4. Описание технологического процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям (нормы технологического режима, аналитический контроль производства).
5. Принципиальная технологическая схема процесса.
6. Исходные данные для расчета материального баланса.
7. Устройство и характеристика основного оборудования, эскизы аппаратов, компоновка основного оборудования.
8. Характеристика и количество побочных продуктов и отходов производства.
9. Заключение, в котором необходимо указать как прогрессивные решения данной технологической схемы, так и «узкие» места производства, требующие усовершенствования или замены.
10. Техника безопасности существующего производства.
11. Основные технико-экономические показатели работы цеха.
12. Основные виды сырья и оборудования.
13. Критический анализ существующей технологии и перечень мероприятий по ее совершенствованию.

К отчету прилагается технологическая схема производства.

Общие требования к оформлению отчета

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы - 1,2,3,... подразделы - 1.1., 2.1., 3.1.,... пункты - 1.1.1., 2.1.2., 3.1.1...., и т.п.

Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по практике

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

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».

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://znaniyum.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. материалов современной энергетики", "Хим. технология энергонасыщен. материалов и изделий", "Энерго- и ресурсосберегающие процессы хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Биотехнология": М. : ИКЦ "Академкнига", 2008	75 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.М. Миронов, Н.С. Крашенинникова, В.М. Сутягин [и др.], Основы проектирования химических производств и оборудования [Электронный ресурс]	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"

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Лаборатория синтеза кафедры, комплексные лаборатории анализов, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

Материально-техническая база кафедры ХТОСА включает:

- 2 аудитории для практических и семинарских занятий;
- 5 учебных лаборатории;
- 1 кабинет дипломного проектирования;
- 6 научно-исследовательских лабораторий, в том числе – Комплексная учебная лаборатория синтеза лекарственных веществ.

Перечень материально-технической базы кафедры:

И-278; И-281; И-283; И-255; И-260; И-161; И-165; И-166; И-188; И-189; И-330; И-329.

Лаборатории оснащены учебными установками:

Анализатор элементный EuroVektor

Анализатор твердости таблеток лабораторный

Автомат фасовочно-упаковочный

Биореактор БР

Весы аналитические XS105DU с набором для определения плотности методом гидростатического взвешивания

Дозатор электронный МДВ-11

Машина просеивающая EML200 digital plus N

Мельница аналитическая A11 basic

Мельница универсальная "ПРОФИ"

Мешалка магнитная US-1550D

Пресс таблеточный "Таблетпресс 6000 S"

Прибор для автоматического определения точки плавления MP 50

Смеситель-гранулятор порошков настольный, модель 30

Спектрофотометр UV-2600

Центрифуга для микропробирок Minispin

Приставка технологическая с надстройкой ТПНМО-1500

Хроматограф жидкостной блочного типа LC-20

pH-метр - иономер Анион с тремя каналами и датчиком

Баня водяная LOIP LB-140
Весы портативные NVT6401
Весы электронные аналитические HTR-220CE
Деионизатор ДВ-1
Емкость стеклянная с рубашкой и донным сливом к реактору LENZ
Мешалка вертикальная роторная HS-100D-Set
Микроскоп ТМ-100 Qiddycome
Насос вакуумный НВМ-10
Насос вакуумный НВМ-3,2
Печь муфельная LOIP LF 7/11-G1
Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/2Б
Рефрактометр ИРФ-454 Б2М
Сосуд Дьюара СК-16
Термостат жидкостный LOIP LT-316b
Устройство для нагрева жидкостей в круглодонных колбах-Колбонагреватель LOIP LH-110
Шейкер LOIP LS-221
Экран защитный
Испаритель роторный с вертикальным холодильником и микропроцессором N-1200OV-WD
Машина просеивающая EML200 digital plus N
Мельница аналитическая A11 basic
Мельница универсальная "ПРОФИ"
Мешалка магнитная US-1550D
Прибор для автоматического определения точки плавления MP 50
Реактор стеклянный Мини 100, LENZ
Система реакторная лабораторная Minni-100-0.5
Микровесы Sartorius SE2 Sartorius
Комплект проекционного оборудования для аудитории
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

10. Образовательные технологии

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом