

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

Д.Ш. Султанова

«25» мая 2021 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 25.05.2021

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (Эксплуатационная практика)**

Специальность: 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация: Автоматизированное производство химических предприятий

Квалификация выпускника: Инженер

Форма обучения: Очная

Институт: Инженерный химико-технологический институт

Кафедра-разработчик: Кафедра «Оборудования химических заводов»

Курс; семестр 6; 11

---

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 «Автоматизированное производство химических предприятий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.А. Махоткин

---

**СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Оборудования химических заводов», протокол от 24.05.2021 г. № 24.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.А. Халитов

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий учебно-  
производственной практикой  
ОСРК

*Согласовано*

Г.Н. Пахомова

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

Целями практики могут являться: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся.

### **1.1. Вид практики**

Производственная

### **1.2. Тип практики**

эксплуатационная практика

### **1.3. Способ проведения практики**

Стационарная и 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 (Эксплуатационная практика)» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Автоматизированное производство химических предприятий» 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. Интенсификация технологических процессов
2. Оборудование химических заводов

3. Проектирование и технологические процессы изготовления элементов оборудования производства энергонасыщенных материалов и изделий
4. Процессы и аппараты химической технологии
5. Экспертиза безопасности при получении, хранении и эксплуатации энергонасыщенных материалов и изделий
6. Эксплуатация технологического оборудования

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

1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-1. Способен применять знания основ быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности

ПК-2. Способен участвовать в разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-3. Способен организовывать и управлять этапами производственного цикла

ПК-4. Способен проектировать и обосновывать технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-5. Способен использовать программные средства для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-6. Способен анализировать и применять методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

**ПК-1 Способен применять знания основ быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности**

ПК-1.1. Знает закономерности, методы расчета и экспериментального определения основных характеристик быстропротекающих процессов энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-1.2. Умеет прогнозировать, рассчитывать и определять основные характеристики энергонасыщенных материалов и изделий и параметры быстропротекающих процессов с участием энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-1.3. Владеет навыками расчета и регулирования характеристик быстропротекающих процессов энергонасыщенных материалов и изделий

## **ПК-2 Способен участвовать в разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий**

ПК-2.1. Знает общие подходы к разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий; технологические приемы, применяемые для обеспечения надежности, интенсификации и повышения эффективности технологического процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-2.2. Умеет анализировать действующие технологические процессы химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий, применять теоретические знания по современным технологиям в профессиональной деятельности

ПК-2.3. Владеет способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке технологического процесса производства энергонасыщенных материалов и изделий

## **ПК-3 Способен организовывать и управлять этапами производственного цикла**

ПК-3.1. Знает нормативные, правовые, экономические методы и технологии решения вариативных задач профессиональной деятельности

ПК-3.2. Умеет извлекать и анализировать информацию из разных источников, организовывать, планировать, контролировать этапы работы с энергонасыщенными материалами и изделиями

ПК-3.3. Владеет навыками организации, планирования, контроля и адаптации деятельности в производстве энергонасыщенных материалов и изделий

## **ПК-4 Способен проектировать и обосновывать технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий**

ПК-4.1. Знает основные принципы проектирования и составления технологических схем, разработки технологического оборудования, оснастки химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-4.2. Умеет анализировать конструкции, разрабатывать и рассчитывать технологическое оборудование химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-4.3. Владеет принципами проектирования и навыками расчета технологического оборудования химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

**ПК-5 Способен использовать программные средства для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий**

ПК-5.1. Знает информационные технологии (программное обеспечение) в объеме, необходимом для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-5.2. Умеет проводить анализ и решать задачи профессиональной деятельности используя программные средства

ПК-5.3. Владеет инструментами сбора и анализа информации для формирования возможных решений при компьютерном моделировании оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

**ПК-6 Способен анализировать и применять методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий**

ПК-6.1. Знает нормативные правовые акты и документацию, регламентирующие деятельность опасных производственных объектов, промышленную безопасность оборудования, технологических процессов и методы защиты окружающей среды

ПК-6.2. Умеет разрабатывать мероприятия по реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

ПК-6.3. Владеет методами расчета и анализа промышленной и экологической безопасности оборудования, поражающих факторов на опасных производственных объектах, определения технологических показателей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

основы быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности

программные средства для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

технологические процессы химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

этапы производственного цикла

**Уметь:**

анализировать и применять методы, способы и средства планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

использовать программные средства для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

организовывать и управлять этапами производственного цикла

применять знания основ быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности

проектировать и обосновывать технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

участвовать в разработке технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

**Владеть:**

методами, способами и средствами планирования и реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

навыками организовывать и управлять этапами производственного цикла

навыками проектирования и обосновывать технологическое оборудование, оснастку для процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

основами быстропротекающих процессов в профессиональной деятельности

основами разработки технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

программными средствами для компьютерного моделирования оборудования, технологических процессов химических производств и производств энергонасыщенных материалов и изделий

#### **4. Время проведения и объем практики**

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 10 недель / 540 часов. Курс 6, семестр 11

#### **5. Содержание практики**

Содержание практики зависит от направления подготовки и требований ООП ВО в рамках ФГОС ВО.

Руководитель практики составляет рабочий график (план) проведения практики, распределяет по

базам практик, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практик.

№ п/п	Этап	Часов
1	2	3
1.	Подготовительный раздел Этот этап 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.	135
2.	Экспериментальный раздел 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. Перечень заданий по производственной (эксплуатационная практика) практике: 1. Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. 2. Изучить закономерности, методы расчета и экспериментального определения основных характеристик быстропротекающих процессов. Рассчитывать и определять основные характеристики веществ и параметры быстропротекающих процессов с веществами. 3. Изучить общие подходы к разработке технологических процессов химических производств или производств энергонасыщенных материалов и изделий; технологические приемы, применяемые для обеспечения надежности, интенсификации и повышения эффективности технологического процесса производства. Уметь анализировать действующие технологические процессы химических производств или производств энергонасыщенных материалов и изделий 4. Знать основные принципы проектирования и составления технологических схем, разработки технологического оборудования, оснастки химических производств или производств энергонасыщенных материалов и изделий. Уметь анализировать конструкции, разрабатывать и рассчитывать технологическое оборудование химических производств или производств энергонасыщенных материалов и изделий. 5. Уметь проводить анализ и решать задачи профессиональной деятельности используя программные средства. Уметь разрабатывать мероприятия по реализации мер по обеспечению промышленной безопасности химических производств или производств энергонасыщенных материалов и изделий	135
3.	Раздел подготовки отчета по практике Написание и оформление отчета	135
4.	Раздел подведение итогов практики Представление отчета по практике руководителю на кафедре	135
	<b>Всего:</b>	<b>540</b>



## **6. Форма отчётности**

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

индивидуальное задание на производственную (эксплуатационная практика) практику (Приложение №1);

отчет по производственной (эксплуатационная практика) практике (Приложение № 2);

дневник по производственной (эксплуатационная практика) практике (Приложение № 3);

отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);

путевку на прохождение практики (Приложение №5).

Отчет по производственной 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.

Производственная (эксплуатационная практика) практика проводится в соответствии с учебным планом, и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации: последний рабочий день недели, завершающий практику.

Дифференцированный зачет по производственной (эксплуатационная практика) 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.

практика) практика проводится в соответствии с учебным планом, и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

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

### 8.1. Основная литература

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. . Касаткин, Основные процессы и аппараты химической технологии [Учебник] учеб. для студ. хим.-технол. спец. вузов: М. : Альянс, 2006	99 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т. . Гартман, Д. . Клушин, Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Основные процессы хим. производств и хим. кибернетика": М. : Академкнига, 2006	200 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. В. Тотай, О. Г. Казаков, А. В. Корсаков [и др.], Теория горения и взрыва [Прочее] учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/488917">https://urait.ru/bcode/488917</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 8.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.В. Луканин, Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022	<a href="http://znanium.com/catalog/document?id=380055">http://znanium.com/catalog/document?id=380055</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
С.И. Дворецкий, Ю.Л. Муромцев, В.А. Погонин [и др.], Компьютерное моделирование технологических процессов и систем [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Автоматизация технол. процессов и производств": Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2006	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевиков, Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий [Прочее] учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/496867">https://urait.ru/bcode/496867</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

УНИЦ

Согласовано

### **8.3. Ресурсы сети "Интернет"**

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

-лаборатория, оснащенная оборудованием. техникой (аппаратура, оборудование и т.д.).

-компьютерный класс оснащенный (ППП MS Office (Word, Excel).

Процесс производственной практики обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории/лаборатории для проведения занятий. Помещения оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде КНИТУ.

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