

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по производственной практике

(преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 - Химическая технология

Профиль/специализация Технология неорганических веществ

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет Нефти, химии и нанотехнологий, Химических технологий

Кафедра Технологии неорганических веществ и материалов

Курс, семестр 5,10

Казань, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО

№ 922 от 7.08.2020

(номер, дата утверждения)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология» (по профилю подготовки «Технология неорганических веществ»

(шифр, наименование)

на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года

Разработчик программы:

доцент каф. ТНВМ.

(должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н.Нажарова

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии неорганических веществ и материалов (ТНВМ), протокол от «27» 08 2020 г. № 1

Зав. кафедрой ТНВМ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.И.Хацринов

(И.О. Фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Зав. учебно-произв. практикой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.А.Алексеева

(И.О. Фамилия)

«28» 08 2020 г

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

Цели производственной практики (преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы):

- закрепление знаний и умений, приобретаемых бакалавром в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию профессиональных компетенций, а также получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная практика, (в том числе научно-исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы) - стационарная и выездная.

Стационарная проводится в ФГБОУ ВО «КНИТУ» на каф. ТНВМ и ее филиалах, других кафедрах КНИТУ, осуществляющих подготовку студентов по направлению 18.03.01-химическая технология, в иных ВУЗах, НИИ, научных центрах и промышленных предприятиях г. Казани выполняющих работы и выпускающих продукцию по указанному профилю подготовки бакалавров.

Выездная практика проводится на предприятиях, в научно-исследовательских организациях РТ и России, выпускающих продукцию или выполняющих работы по технологии неорганических веществ.

Форма проведения производственной практики – дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы).

## **2. Место производственной практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы подготовки бакалавров:

Б2 Блок практика, Б2.В.02(П) - Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа).

Для успешного освоения программы подготовки бакалавр заочной формы обучения по направлению подготовки Технология неорганических веществ должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1. О.07 – Самоорганизация и командная работа
- Б1. О.08 – Русский язык и деловые коммуникации
- Б1. О.09 – Безопасность жизнедеятельности
- Б1. О.11 – Информационные технологии
- Б1. О.12 – Физика
- Б1. О.13 – Высшая математика
- Б1. О. 16 – Процессы и аппараты химической технологии
- Б1.О.17 – Общая и неорганическая химия
- Б1.О.19 – Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

- Б1.О.22 – Общая химическая технология
- Б1. О.23 – Моделирование химико-технологических процессов
- Б1.В.02-Введение в специальность «Технология неорганических веществ»
- Б1.О.10 – Экономика предприятия
- Б1.О.25 – Системы управления химико-технологическими процессами
- Б1.В.05 – Теоретические основы технологии неорганических веществ
- Б1.В.11 –Общезаводское хозяйство предприятий
- Б1.В.06– Химическая технология неорганических веществ (ч1)
- Б1.В.07– Химическая технология неорганических веществ (ч2)
- Б1.В.08 – Оборудование и основы проектирования по технологии неорганических веществ
- Б1.В.10 – Современные технологии неорганических материалов
- Б1.В.12 – Технологии основного неорганического синтеза

Полученные в ходе прохождения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) знания, навыки и умения являются необходимыми для выполнения выпускной квалификационной работы по профилю подготовки.

- Б3.О1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики развития, цели и формы участия государства в экономике.

УК-10.2 Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений.

УК-10.3 Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками.

ПК-1 Способен использовать нормативную документацию для контроля качества неорганических веществ и материалов на всех этапах жизненного цикла.

ПК-1.1 Знает современные методы контроля и нормативные документы, регламентирующие качество неорганических веществ и материалов.

ПК-1.2 Умеет выбирать современные методы и средства контроля, выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений.

ПК-1.3 Владеет навыками использования современных методов исследования и нормативно-технической документации для оценки неорганических веществ и материалов.

ПК-2 Способен осуществлять технологический процесс по получению неорганических веществ и материалов в соответствии с регламентом и измерять основные параметры технологического процесса.

ПК-2.1 Знает о состоянии и перспективах развития сырьевой базы, структуры предприятий отрасли, общих закономерностях и принципах переработки различных

видов сырья, принципиальные технологические схемы производства для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2.2 Умеет разрабатывать и оптимизировать схемы производства неорганических веществ и материалов, также способы утилизации отходов производства этих веществ.

ПК-2.3 Владеет навыками работы с технологической документацией, готов проводить выбор вспомогательных и обслуживающих систем технологического процесса.

ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технических процессов производства неорганических веществ, выбирать оборудование и технологии с учетом экологических последствий их применения.

ПК-3.1 Знает методы анализа технической документации, подбора оборудования, используемого в технологии неорганических веществ.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и оптимизировать схемы производства с учетом охраны окружающей среды.

ПК-3.3 Владеет навыками применения знаний о роли химизации в решении глобальных общечеловеческих проблем.

ПК-4 Способен использовать знание свойств химических элементов, неорганических соединений и материалов на их основе, применять пакеты прикладных программ в технологии неорганических веществ.

ПК-4.1 Знает фундаментальные принципы взаимосвязи между составом, строением, свойствами и реакционной способностью неорганических соединений

ПК-4.2 Умеет использовать теоретические основы неорганической технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-4.3 Владеет навыками использования пакета прикладных программ в технологии неорганических веществ.

В результате освоения программы практики обучающийся должен:

Знать:

- базовые принципы функционирования экономики предприятия,
- базовые процессы и операции технологий неорганических веществ, аппараты для их осуществления и методы их расчета
- общие закономерностях и принципах переработки различных видов сырья в технологии неорганических веществ;
- принципиальные технологические схемы производства основных (многотоннажных) неорганических веществ;
- основные понятия управления технологическими процессами, методы оптимизации химико-технологических процессов;
- основные нормативно-технические документы контроля качества неорганических веществ и материалов;
- основные принципы работы с информационными системами, базами данных;
- основные принципы анализа и работы с регламентом и нормативно-технической документацией;
- основные правила и принципы подготовки и проведения эксперимента в технологии неорганических веществ;
- теоретические основы неорганической технологии, свойства химических элементов, неорганических соединений и материалов на их основе,

принципы работы основных приборов и оборудования для технологических исследований и принципы химических и физико-химических методов анализа, методы интенсификации технологических процессов  
основные правила техники безопасности при работе на химических предприятиях и в химических лабораториях.

Уметь:

- использовать экономические знания для подготовки технологического проекта,
- анализировать и обобщать экономическую информацию для определения стоимости продукта
- выполнять патентные исследования;
- работать с нормативно-технической документацией;
- использовать результаты научных исследований и применять информационные технологии в собственных исследованиях;
- собрать и наладить экспериментальную установку и провести исследования в области технологии неорганических веществ;
- выполнять технологические и тепловые расчеты базовых процессов ТНВ (например: процессов разложения, растворения, кристаллизации, осаждения, сушки, адсорбции);
- подбирать аппаратуру для химико-технологического процесса по технологии неорганических веществ;
- разрабатывать и оптимизировать схемы производства неорганических веществ и материалов и утилизации отходов производства;
- использовать теоретические основы неорганической технологии при создании технологического проекта;
- самостоятельно выполнять задачи практики.

Владеть:

- навыками использования методов экономического планирования при разработке химической технологии получения неорганических веществ;
- навыками поиска и обработки информации по теме исследования;
- навыками работы с нормативно-технической документацией
- навыками использования программных продуктов при выполнении исследований и проектирования по ТНВ
- методами и средствами обработки информации;
- практическим навыками работы на экспериментальном оборудовании;
- навыками научно-исследовательской работы по разработке новых методов и технологии неорганических веществ;
- навыками применения теоретических знаний при решении практических и производственных задач;
- навыками технологических расчетов, определения основных технологических показателей процесса,;
- навыками разработки технологических схем производства неорганических веществ;
- навыками управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов;
- навыками проведения химического анализа и метрологической обработки результатов экспериментов;
- комплексом базовых знаний о последовательности технологических операций;
- навыками изложения полученных знаний в виде отчета о прохождении практики.

#### 4. Время проведения практики

Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) проводится на 5 курсе в 10 семестре, продолжительность практики 4 недели.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

#### 5. Содержание практики

В ходе прохождения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) бакалавр может выполнять различные виды работ (по согласованию с руководителем и заведующим кафедрой):

- технологические (преимущественно на производственных базах практики),
- исследовательские НИР (на кафедре ТНВМ, кафедрах КНИТУ в других вузах, научных центрах и НИИ по профилю),
- комбинированные (НИР + технологическая часть),

Основными базами производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) служат предприятия по производству неорганических веществ (например: ГК "Нэфис", ПАО "Казаньоргсинтез", ПАО "Казанский вертолетный завод", АО "КЗСК", АО "Химический завод им. Л.Я. Карпова, АО "Аммоний", АО «Башкирская содовая компания», ПАО Нижнекамскнефтехим, предприятия компании Еврохим, АО "ЕвроХим-Северо-Запад", ООО "ЕвроХим-Белореченские минудобрения", АО "Новомосковская акционерная компания "НакАзот", ПГ "Фосфорит") и другие предприятия по ТНВ, а также кафедра ТНВМ и другие кафедры ФГБОУ ВО «КНИТУ», осуществляющих подготовку бакалавров по направлению 18.03.01 -Химическая технология, а также НИИ, научных центрах и лаборатории г. Казани по профилю подготовки (например: ЦНИИГеолнеруд, Технополис, ЛК "Наноаналитика")

Практика условно разбивается на этапы:

*1 этап. Подготовительный*

Включает следующие виды работ:

- Организационное собрание, которое проводится для ознакомления с целями, задачами и сроками производственной практики; этапами проведения практики; дается информация о содержании практики и структуре отчета, заполнения дневника по практике.

- Распределение бакалавров по конкретным базам практики. (Распределение по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей, а также с учетом тематики работ)

- Проведение вводного инструктажа по технике безопасности.

- Выдача путевки (приложение 5), подготовка и выдача других необходимых документов и заданий (приложения 1,2,3,4). Выдача индивидуальных заданий осуществляется по согласованию с руководителем

При необходимости студенты также должны подготовить документы, необходимые для организации практики на предприятии, или иной организации, например медицинские справки, фотографии, копии паспорта или других документов для получения пропусков и разрешения на выполнение работ.

*2. Этап. Основной.*

На данном этапе студенты приобретают навыки практической деятельности (проектно-технологической деятельности). Выполняют программу работ производственной практики под руководством руководителя от кафедры и предприятия заключающуюся в подробном изучении опыта работы кафедры или промышленного предприятия (конкретного цеха или отделения, отдела) или научной организации (или др.), выполняющего работы в области химии и технологии неорганических веществ.

По прибытии на место практики студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и технике безопасности в организации, лаборатории или на предприятии, оформляют и получают пропуск и другие необходимые документы согласно установленному на предприятии или организации порядку.

В ходе практики на производстве студент на предприятии изучает:

Структуру предприятия (организации), ее историю; взаимосвязь и взаимодействие структурных подразделений предприятия.

Основные направления производственной (или технологической деятельности) промышленного предприятия (цеха).

Характеристики и требования к исходному сырью продуктам и полупродуктам, лабораторный контроль основных параметров.

Характеристики и количество отходов производства

Нормативные и технические документы (например, технологический регламент, паспорта оборудования, инструкции, правила и др.).

Технологию и Технологическую схему производства неорганических веществ и материалов

Порядок и правила эксплуатации оборудования (аппаратов, установок)

Систему обслуживания и ремонта оборудования (аппаратов, установок)

Вопросы экологии, связанные с технологическим процессом.

Экономические вопросы производства

Условия труда и технику безопасности.

В случае выполнения научно-исследовательской работы в процессе прохождения практики студентам рекомендуется выполнять экспериментальную часть НИР (например, эксперименты по получению новых неорганических веществ, нетрадиционные условия синтеза, синтез веществ из нетрадиционного сырья или др.), а также составляют план лабораторных исследований и выполняют эксперименты и анализы под руководством и самостоятельно, ведут лабораторный журнал и др. работы по заданию научного руководителя.

Студенты изучают: Конструкцию установки и оборудование лаборатории; правила безопасной эксплуатации лабораторного оборудования; методики выполнения исследований и анализов; научную и техническую литературу по теме исследований, методы обработки и представления научных результатов.

Рекомендуемое содержание отчета по производственной практике представлено ниже.

В течение практики бакалавры должны вести дневник практики, который после ее завершения подписывается руководителем практики от предприятия (организации) или научным руководителем

3 Этап. Заключительный.

Осуществляется анализ выполненных работ, обработка результатов, систематизация фактического материала, подготовка и написание отчета.

Таблица – Ориентировочный план-график производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

ЭТАП	Количество дней
1 ЭТАП. Подготовительный	1-2день
2 ЭТАП. Основной.	16-14 дней
3 ЭТАП. Заключительный	3-4дня

*Примечание:*

- Основные виды работы на практике выполняются студентом под руководством преподавателя, или руководителя от предприятия. Отдельные виды работ (обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и некоторые др.) могут выполняться им самостоятельно;
- руководитель может выдавать студентам дополнительные индивидуальные задания различного содержания и формы по теме практики;
- по согласованию кафедры и баз практик (Предприятия, НИИ, исследовательские лаборатории, другие вузы и т.д.) студент может представить в качестве отчета по практике - отчет о НИР;
- подробная структура отчета по НИР составляется руководителем индивидуально для каждого студента в зависимости от вида научной работы (поисковая работа, научно-исследовательская работа, комбинированная работа и т.д.);
- примерная структура и объем отчетов по практике, а также по НИР приводятся ниже;
- руководитель практики имеет право изменять перечень, объем и содержание отчетов по практике.

### 6. Формы отчетности по производственной практике

По итогам прохождения производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) обучающийся подготавливает и представляет на кафедру для проверки следующую отчетную документацию:

Отчетная документация	Образец (Приложение)
1. Индивидуальное задание по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	Приложение №1
2. Отчет по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	Приложение №2
3. Дневник по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	Приложение №3
4. Отзыв о выполнении программы практики	Приложение №4
5. Путевку нахождение практики	Приложение №5
6. Другие формы отчетности (индивидуально по заданию руководителя)	

На основании проверки отчетной документации преподаватель - руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

---

*Примечания:*

- Во время прохождения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) бакалавр обязан систематически вести дневник прохождения практики и записывать в него в хронологическом порядке кратко объем и виды работ, выполненных в течение каждого рабочего дня;

- В отзыве о выполнении программы практики руководитель оценивает уровень и оперативность выполнения задания по практике, отношения к выполнению программы практики бакалавром.

**Рекомендуемая структура отчета по производственной практике  
(преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)**

В отчет по практике рекомендуется включать следующие разделы:

1. Оглавление

2. Введение

(история развития предприятия; перечень основных производств, ассортимент производимой продукции, поставщики сырья, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции).

3. Характеристика сырья и продукции

(номенклатура, ТУ, ГОСТ, др. нормативные документы, физико-химические показатели исходного сырья, вспомогательных материалов, целевого и побочных продуктов).

4. Технологическая схема и его описание

(описание технологического процесса по стадиям производства, блок-схема, схема, основные технологические параметры по стадиям, нормы технологического режима, аналитический и производственный контроль производства, и др.).

5. Перспективы развития производства

(«узкие места» производства: проблема сырья, проблемы в технологии, проблемы в условиях производства, экологические проблемы и т.д.)

6. Расчетная часть

(материальный и тепловой балансы стадий существующего производства, предварительный расчет материального баланса с учетом предлагаемых изменений в технологии, замены сырья или прочих усовершенствований).

7. Основное оборудование

(устройство, принцип работы и характеристика основного оборудования, эскизы аппаратов, компоновка основного оборудования).

8. Безопасность производства

(условия труда, техника безопасности существующего производства, изменения условий производства с учетом возможных усовершенствований технологии и т.д.)

9. Вспомогательное оборудование

(устройство, принцип работы и характеристика оборудования, обеспечивающего работу основных аппаратов).

#### 10. Экологическая часть

(характеристика и количество побочных продуктов и отходов существующего производства, изменения экологических показателей производства с учетом возможных усовершенствований технологии и т.д.).

#### 11. Экономическая часть

(основные технико-экономические показатели существующего производства, изменения этих показателей с учетом возможных усовершенствований технологии и т.д.)

#### 12. Заключение

(общая оценка существующего производства по всем основным показателям: технологическим, экологическим, по оборудованию, по условиям производства и т.д., а также перспективы изменения указанных показателей с учетом возможных усовершенствований технологии).

#### 13. Список использованной литературы

#### 14. Приложения

### **Общие требования к оформлению текстовой части отчета по практике**

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2005 (“Общие требования к текстовым документам”).

Текстовая часть оформляется с использованием ПК, рекомендуемые редакторы WORD, EXCEL, AUTOCAD, CHEMCAD и т.д.

Шрифт – Times New Roman, размер шрифта -13-14 кегль, межстрочный интервал – одинарный.

Размеры полей, мм: левое – 25, правое – 10, нижнее – 20, верхнее – 25.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты и т. д. и нумеруют 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.).

Введение, Заключение и Источники информации и не нумеруют.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Нумерация страниц – внизу, от центра. Допускается также нумерация страниц сверху в правом углу. (Титульный лист, таблицы, рисунки включают в общую нумерацию).

Нумерация таблиц, рисунков и формул осуществляется в пределах раздела. Допускается также их сквозная нумерация.

Список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1-2003

Единицы физических величин указывают в соответствии с ГОСТ 8.417-81

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия (с соответствующим отзывом о работе студента) и руководителем от кафедры.

### **Общие требования к оформлению графической части отчета по практике**

Графическая часть отчета содержит принципиальную схему стадии или всего производства. Графические материалы рекомендуется выполнять в COMPAS или другом аналогичном редакторе ПК, и прилагать к текстовой части отчета по практике. Графическая часть сопровождается спецификацией.

### **Рекомендуемая структура отчета по НИР**

В отчет по НИР рекомендуется включать следующие разделы:

## **1.Оглавление.**

## **2.Введение**

(история развития предприятия или НИИ; структура организации и т.д.).

## **3. Научная деятельность организации**

(направления работы, достижения, внедрения НИИ или отдела научных исследований предприятия)

## **4. Литературный обзор**

(по патентному поиску МПК, учебной и научной литературе, нормативно-технической документации по теме исследования )

## **5. Экспериментальная часть**

- цели и задачи исследования

- характеристика объектов исследования

- методика эксперимента и анализов

- аппаратура и оборудование

- результаты экспериментов (например, синтеза, опытов получения продукта по предлагаемой технологии и др.)

—обсуждение результатов опытов

## **6. Заключение**

(оценка показателей качества стандартного и нестандартного сырья для получения продукта по известной технологии, качество продукции по новой предлагаемой технологии и т.д.).

## **7. Список использованной литературы**

Подробная структура отчета по НИР составляется руководителем индивидуально для каждого студента в зависимости от вида научной работы (поисковая работа, научно-исследовательская работа, комбинированная работа или др.)

### ***ПРИМЕЧАНИЕ:***

*Структура отчета любой формы прохождения производственной практики может быть скорректирована руководителем в зависимости от вида выполняемых студентом работ.*

## **7. Промежуточная аттестация обучающихся по практике**

В последний рабочий день недели, завершающий практику, бакалавр должен защитить отчет по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа). Защита осуществляется в форме устного доклада по материалам отчета и индивидуального задания комиссии, в состав которой входит научный руководитель бакалавра и преподаватель кафедры ТНВМ (или другого подразделения, где непосредственно осуществлялась практика). Отчет может иллюстрироваться презентацией.

Аттестация по итогам производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) - дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале на основании «Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 7 от 04.09.2017) 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».

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформлены отдельным документом.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

При прохождении производственной (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) используются различная литература и интернет-ресурсы (доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ).

В качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

Основные источники информации	Кол-во экземпляров в библиотеке КНИТУ
1.Химическая технология неорганических веществ. Книга 1: учебное пособие / Т. Г. Ахметов, Р. Т. Ахметова, Л. Г. Гайсин, Л. Т. Ахметова; под редакцией Т. Г. Ахметова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 688 с	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/92998">https://e.lanbook.com/book/92998</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
2.Химическая технология неорганических веществ. Книга 2: учебное пособие / Т. Г.Ахметов, Р. Т.Ахметова, Л. Г. Гайсин, Л. Т. Ахметова; под редакцией Т. Г. Ахметова. -2-е изд., стер. -Санкт-Петербург: Лань, 2017. -536 с. -ISBN 9' '8 -5-8 114-2333-0.	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/89935">https://e.lanbook.com/book/89935</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
3.Косинцев, В.И. Основы проектирования химических производств и оборудования. [Электронный ресурс] / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2013. — 395 с.	ЭБС Лань <a href="http://e.lanbook.com/book/45151">http://e.lanbook.com/book/45151</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
4.Ильин, А.П. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ. [Электронный ресурс] / А.П. Ильин, А.А. Ильин. — Электрон. дан. — Иваново: ИГХТУ, 2011. — 133 с.	ЭБС Лань <a href="http://e.lanbook.com/book/4522">http://e.lanbook.com/book/4522</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
5.Буланова, Т. В. Современные аспекты химической технологии неорганических веществ: учебное пособие / Т. В. Буланова, Ю. Р. Гиниятуллина. -Кемерово: КГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. -64 с.	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/163557">https://e.lanbook.com/book/163557</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ

6. Харлампида Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов Учебник/Х.Э.Харлампида – 2-е изд, перераб. – СПб. : Лань, 2013, 448с.	100 экз в УНИЦ КНИТУ ЭБС Лань <a href="http://e.lanbook.com//book/37357">http://e.lanbook.com//book/37357</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
---	--

В качестве дополнительных источников рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экземпляров в библиотеке КНИТУ
1.Прокофьев, В.Ю. Оборудование производств неорганических веществ: учебное пособие / В. Ю. Прокофьев. -Иваново: ИГХТУ, 2015. -115 с. -ISBN 978- 5- 9616-0 503 - 7.	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/69971">https://e.lanbook.com/book/69971</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
2.Прокофьев, В. Ю. Основы проектирования производств неорганических веществ: учебное пособие /В.Ю.Прокофьев - Иваново: ИГХТУ, 2015. -131с. -ISBN 978-5-9616 -0456-6. -Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система.	ЭБС Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/69972">https://e.lanbook.com/book/69972</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
3.Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М, Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра- Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN-. 978 -5 -9 729-0199-9.	ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=326331">https://znanium.com/catalog/document?id=326331</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
4.Лыгина Т.З., Водопьянова С.В. Технологии обогащения руды (учебное пособие)/ Казан. гос. технол. ун-т.- Казань, 2008. —132с.	115 экз в УНИЦ КНИТУ
5. Основы автоматизированного проектирования: учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 329 с.	ЭБС Znanium <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858778">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858778</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
6. Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. – СПб.: Издательство «Лань». 2014. – 368с.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/50658">http://e.lanbook.com/book/50658</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
7. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013. - 216 с.	ЭБС Znanium <a href="http://znanium.com/go/php?id415587">http://znanium.com/go/php?id415587</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
8. Горбунова Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Учебники]: учеб пособие/ Казан. нац. исслед. технол. ун-т.-Казань, Изл-во КНИТУ,2012. -105 с.	180 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБС УНИЦ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/Gorbunova-izmereniya.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Gorbunova-izmereniya.pdf</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ

9. Нажарова Л. Н. Оборудование и материалы для производств неорганических веществ [Учебники] [Методические пособия]: учеб.- метод. пособие / Л.Н. Нажарова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .- Казань: Изд-во КНИТУ, 2020. - 87, [1]с.: ил. - Библиогр.: .86 (10 назв.) .-ISBN 978-5-7882- 281 -0.	150 экземпляров УНИЦКНИТУ
10.Ветошкин А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 304 с.	ЭБС Лань <a href="http://e.lanbook.com//book/72577">http://e.lanbook.com//book/72577</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
11.Физико-химические методы анализа: Лабораторный практикум/Лупенко Г.К., Апарнев А.И., Александрова Т.П. и др. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 87 с.: ISBN 978-5-7782-1543-6	ЭБС Znanium <a href="http://znanium.com/go/php?id54598">http://znanium.com/go/php?id54598</a> Режим доступа: По подписке КНИТУ
12.Типовые схемы автоматизации технологических процессов основных химических производств [Методические пособия] : метод. указ. к курсовому и дипломному проектированию / Казан. нац. исслед. технол. ун-т [и др.] ; сост. Н.А. Староверова .— Казань, 2012 .— 44 с. : ил. — Библиогр.: с.42 (3 назв.)	10 экз в УНИЦ КНИТУ <a href="http://www.kstu.ru/ft/Staroverova-tipovye.pdf">http://www.kstu.ru/ft/Staroverova-tipovye.pdf</a> > доступ с ip-адресов КНИТУ
13.Резников, А.Н. Тепловые процессы в технологических системах. [Электронный ресурс] / А.Н. Резников, Л.А. Резников. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 292 с.	ЭБС Лань <a href="http://e.lanbook.com/book/81569">http://e.lanbook.com/book/81569</a> Доступен из любой точки интернета после регистрации с IP адреса КНИТУ

При прохождении производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) могут быть использованы следующие электронные ресурсы:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. - Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>  
ЭБС Znanium.com. - Режим доступа: <http://znanium.com>  
ЭБС Лань. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>  
Поисковая система Официальные бюллетени Роспатента по объектам интеллектуальной собственности. <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/>

Согласовано:  
УНИЦ КНИТУ



Большое количество информации студенты могут получить в библиотеках предприятий или научных организаций, также они могут использовать техническую и нормативную документацию, например: технологический регламент производства, инструкция, паспорт оборудования, методика, стандарт предприятия и другую литературу.

---

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) организуется на базе:

- кафедры Технологии неорганических веществ и материалов КНИТУ
- кафедр Казанского национального исследовательского технологического университета, осуществляющих подготовку по направлению – химическая технология, малых предприятиях, малых предприятиях и центрах коллективного пользования, а также производственных центрах Казанского национального исследовательского технологического университета
- предприятиях города Казань, РТ и России:

АО «Нэфис Косметикс» г.Казань, ПАО «Казаньоргсинтез»; », ПАО «Казанский вертолетный завод ОАО «Завод Электон», Республика Башкортостан, г. Стерлитамак ОАО «Башкирская содовая компания»; Республика Башкортостан, г. Ишимбай ООО «Ишимбайский специализированный химический завод катализаторов»; Республика Башкортостан, г. Стерлитамак ОАО «Синтез-Каучук»; РТ, г.Менделеевск АО «Химический завод им. Л.Я.Карпова»; РТ, г. Менделеевск ООО «Менделеевсказот»; РТ, г. Нижнекамск ОАО «ТАНЕКО»; РТ, г. Нижнекамск ОАО «НАИФ – НК»; РФ, г. Тольятти ПАО «КуйбышевАзот», АО "ЕвроХим-Северо-Запад", ООО "ЕвроХим-Белореченские минудобрения", АО "Новомосковская акционерная компания "Азот", ПГ "Фосфорит", АО «Башкирская содовая компания», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и другие.

- научных организациях, научно-исследовательских институтах занимающимися работами в области технологии неорганических веществ и материалов: г. Казань ФГУП «ЦНИИгеолнеруд», ООО «НИПИ «Технополис» г.Казань, ОАО «НИИНЕФТЕПРОМХИМ» и др.

Практика также может быть организована в организациях и предприятиях не вошедших в данный список.

При прохождении практики в лабораториях кафедры бакалавры обеспечиваются всем необходимым лабораторным оборудованием, материалами и посудой необходимыми для выполнения программы практики по подготовке бакалавров по направлению 18.03.01-Химическая технология, профиль подготовки Технология неорганических веществ.

Процесс практики обеспечивается специальными помещениями, представляющими собой аудитории или лаборатории для проведения исследований, опытов, испытаний, синтеза и анализа, обработки результатов, проведения расчетов. Помещения укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и ЭИО среде КНИТУ.

При прохождении практики на промышленных предприятиях или в иных профильных организациях, обучающемуся предоставляются оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнить определенные

виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с договором о практической подготовке.

В ходе прохождения практики для выполнения программы и при подготовке отчета необходимо следующее программное обеспечение:

ППП сбора информации и оформления текстовой части отчета (WORD)

ППП для обработки информации и визуализации (EXCEL, STATISTIKA MACROMEDIA FLESH и т.д.) ППП для составления технологических схем (CHEMCAD, AUTOCAD, COMPAS и т.д.).

**Образец листа индивидуального задания по практике**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

Институт Нефти, химии и нанотехнологий  
Факультет Химических технологий

Кафедра Технологии неорганических веществ и материалов

Срок практики \_\_\_\_\_

**НА ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПРАКТИКУ**

Студента \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Зав. каф. ТНВМ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от организации:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, организация, подпись)

**Образец титульного листа отчета по практике**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

Институт Нефти, химии и нанотехнологий  
Факультет Химических технологий

Кафедра Технологии неорганических веществ и материалов

**ОТЧЕТ**

**ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_  
(название предприятия, организации, учреждения)

на тему \_\_\_\_\_

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики  
от предприятия, \_\_\_\_\_  
организации, \_\_\_\_\_  
учреждения \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики  
от кафедры \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись)

Казань, 20\_\_\_\_ г.

***Образец титульного листа дневника по практике***

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

**ДНЕВНИК**

**ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ**

Студента \_\_\_\_\_  
(название института, факультета)

специальности \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Казань, 20 \_\_\_\_ г.

**УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Проверил руководитель практики  
от предприятия  
(организации, учреждения)**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

**М.П.**



**Казанский национальный исследовательский технологический университет**

**П У Т Е В К А**  
на производственную практику

Студент(ка) \_\_\_\_\_ гр. № \_\_\_\_\_

Факультета \_\_\_\_\_

Специальности \_\_\_\_\_

В соответствии с договором № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направляется для прохождения \_\_\_\_\_ практики  
с \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

**В** \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

М. П. \_\_\_\_\_  
Декан  
(подпись)

Заведующий кафедрой  
(подпись)

Прибыл на практику  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П. \_\_\_\_\_

Выбыл с практики  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
М.П. \_\_\_\_\_

Инструктаж на рабочем месте проведен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от предприятия  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель практики  
от кафедры  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Лист переутверждения рабочей программы**

Рабочая программа по «Производственной практике» (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе)

(вид, тип практики)

Пересмотрена на заседании кафедры ТНВМ  
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	ФИО, подпись разработчика	Подпись заведующего кафедрой	Подпись заведующего учебно-производственной практикой
	протокол заседания кафедры № <u>1</u> от <u>31.08</u> 20 <u>21</u> г.	Нет	Нет*	Нажарова Л.Н. 	Хацринов А.И. 	

\* Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующего сектором комплектования УНИЦ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Факультет химических технологий  
Институт нефти, химии и нанотехнологий

Кафедра технологии неорганических веществ и материалов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
по **производственной практике**  
(преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)  
студентов **заочной формы** обучения

**18.03.01 Химическая технология**  
(код и наименование направления подготовки)

**Технология неорганических веществ**  
(наименование профиля/специализации)

**бакалавр**  
(квалификация)

Казань, 2020

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры Технологии неорганических веществ и материалов (ТНВМ)

« 24 » 08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой ТНВМ  
\_\_\_\_\_ А.И.Хацринов

(подпись)

« 27 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры Технологии неорганических веществ и материалов (ТНВМ)

« 27 » 08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой ТНВМ  
\_\_\_\_\_ А.И.Хацринов

(подпись)

« 27 » 08 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

Гайнутдинов Н.К., зав. отделом  
технологических испытаний АО ЦНИИГеолнеруд

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Бараева Л.Р., доц. каф. ТНВМ КНИТУ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

СОСТАВИТЕЛЬ:

Нажарова Л.Н., доц. каф. ТНВМ КНИТУ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## ***Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины***

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики развития, цели и формы участия государства в экономике.

УК-10.2 Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений.

УК-10.3 Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками.

ПК-1 Способен использовать нормативную документацию для контроля качества неорганических веществ и материалов на всех этапах жизненного цикла.

ПК-1.1 Знает современные методы контроля и нормативные документы, регламентирующие качество неорганических веществ и материалов.

ПК-1.2 Умеет выбирать современные методы и средства контроля, выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений.

ПК-1.3 Владеет навыками использования современных методов исследования и нормативно-технической документации для оценки неорганических веществ и материалов.

ПК-2 Способен осуществлять технологический процесс по получению неорганических веществ и материалов в соответствии с регламентом и измерять основные параметры технологического процесса.

ПК-2.1 Знает о состоянии и перспективах развития сырьевой базы, структуры предприятий отрасли, общих закономерностях и принципах переработки различных видов сырья, принципиальные технологические схемы производства для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2.2 Умеет разрабатывать и оптимизировать схемы производства неорганических веществ и материалов, также способы утилизации отходов производства этих веществ.

ПК-2.3 Владеет навыками работы с технологической документацией, готов проводить выбор вспомогательных и обслуживающих систем технологического процесса.

ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технических процессов производства неорганических веществ, выбирать оборудование и технологии с учетом экологических последствий их применения.

ПК-3.1 Знает методы анализа технической документации, подбора оборудования, используемого в технологии неорганических веществ.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и оптимизировать схемы производства с учетом охраны окружающей среды.

ПК-3.3 Владеет навыками применения знаний о роли химизации в решении глобальных общечеловеческих проблем.

ПК-4 Способен использовать знание свойств химических элементов, неорганических соединений и материалов на их основе, применять пакеты прикладных программ в технологии неорганических веществ.

ПК-4.1 Знает фундаментальные принципы взаимосвязи между составом, строением, свойствами и реакционной способностью неорганических соединений

ПК-4.2 Умеет использовать теоретические основы неорганической технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-4.3 Владеет навыками использования пакета прикладных программ в технологии неорганических веществ.

<i>Индикаторы достижения компетенции</i>	<i>Этапы формирования в процессе освоения практики</i>	<i>Оценочное средство</i>
УК-10.1 , УК-10.2, УК-10.3, ПК-1.1 , ПК-1.2 , ПК-1.3, ПК-2.1 , ПК-2.2 , ПК-2.3, ПК-3.1 , ПК-3.2 , ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	<i>Подготовительный этап</i>	<i>Опрос</i>
	<i>Основной этап</i>	<i>Проверка дневника по практике Собеседование Отчет по практике Защита отчета (доклад)</i>
	<i>Заключительный этап</i>	

***Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)***

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов (базовый уровень)</i>	<i>Max, баллов (повышенный уровень)</i>
<i>Опрос</i>	<b><i>1</i></b>	<b><i>5</i></b>	<b><i>10</i></b>
<i>Собеседование</i>	<b><i>1</i></b>	<b><i>5</i></b>	<b><i>10</i></b>
<i>Проверка дневника практики</i>	<b><i>1</i></b>	<b><i>10</i></b>	<b><i>15</i></b>
<i>Отчет по практике</i>	<b><i>1</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>50</i></b>
<i>Защита отчета</i>	<b><i>1</i></b>	<b><i>10</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b><i>Итого:</i></b>		<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

### *Шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			зачет с оценкой
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание практики освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, он четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены и качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий; объем отчета (35-45 с), его содержание соответствует установленным требованиям; в отчете представлены собственные суждения, анализ и выводы студента.</p> <p>Отчет представлен вовремя; качественно оформлены рисунки; отчет сопровождается графической частью есть подробная схема изучаемой стадии производства оформленная в соответствии стандартам, есть эскизы аппаратов, схемы установок (для НИР).</p> <p>При защите отчета студент твердо знает материал, свободно владеет им, грамотно и по существу излагает его, правильно и полно отвечает на вопросы.</p>
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание практики освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. объем отчета и его содержания в основных пунктах соответствует установленным требованиям; В отчете представлены незначительные собственные выводы и суждения студента.</p> <p>Отчет представлен вовремя; качественно оформлены рисунки; отчет сопровождается графической частью есть схема изучаемой стадии производства оформленная в соответствии стандартам, есть эскизы аппаратов, схемы установок (для НИР)</p> <p>При защите отчета студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</p>
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если содержание практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, объем отчета минимальный, есть ошибки в соответствии установленным требованиям.</p>

			<p>Нет собственных суждений студента.</p> <p>При защите отчета студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил программу практики, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.</p>

### Примерный перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	<p>Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения производственных практик и НИР. Отчеты по производственным практикам и НИР готовятся индивидуально.</p> <p>Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Подготовка к защите ВКР. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p>	Структура отчета
2	Доклад, сообщение (защита отчета)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных в ходе практики результатов.	Ориентировочная тематика заданий по практике.
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы затрагиваемые в ходе прохождения практики и представленные в отчете по практике, рассчитанное на выявление объема знаний обучающегося полученные в ходе выполнения программы практики.	Перечень общих вопросов для сдачи отчета по практике
4	Дневник по практике	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы студента, заключающийся в постоянном фиксировании перечня и объема выполненных им работ необходимых для реализации программы практики.	Форма дневника по практике
4	Опрос	Средство контроля, организованное как устный опрос (специальная беседа) обучающегося с преподавателем для проверки уровня усвоения пройденного материала	Перечень общих вопросы по 1 (подготовительному) разделу практики.

## **Задания и иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций**

Для оценки необходимых знаний и умений, сформированных в ходе прохождения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа), студент должен представить обязательную отчетную документацию, представленную в разделе 6 (отчет по практике, индивидуальное задание, дневник по практике, отзыв о выполнении программы практики, путевку на прохождение практики), а также по заданию руководителя могут быть представлены и индивидуальные виды отчетной документации.

Отчет по практике составляется с учетом нормативно-правовой, учебно-методической и технологической документации кафедры ТНВМ, научно-технической и периодической литературы, рекомендуемой руководителем. Последовательность изложения материалов отчета должна соответствовать программе практики. Отчет включает текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач. Отчет по практике должен содержать титульный лист установленного образца (Приложение №2) с подписью руководителя практики от кафедры ТНВМ и руководителя от иной организации (в случае, если практика была организована в других подразделениях КНИТУ, НИИ, предприятиях, исследовательских лабораториях) и задание на практику, выданное руководителем практики и утвержденное заведующим выпускающей кафедры.

Основной частью отчета по практике являются результаты выполнения индивидуального задания. Составление отчета должно быть закончено к моменту окончания практики, с последующей защитой его на кафедре.

Руководитель практики в праве корректировать, добавлять или сокращать разделы предлагаемой структуры отчета.

В случае прохождения производственной практики на промышленном предприятии, выпускающем продукцию или выполняющем работы, связанные с технологиями неорганических веществ рекомендуется включать в отчет следующие разделы:

В отчет по практике рекомендуется включать следующие разделы:

### **1.Оглавление**

### **2.Введение**

(история развития предприятия; перечень основных производств, ассортимент производимой продукции, поставщики сырья, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции).

### **3.Характеристика сырья и продукции**

(номенклатура, ТУ, ГОСТ, др. нормативные документы, физико-химические показатели исходного сырья, вспомогательных материалов, целевого и побочных продуктов).

### **4.Технологическая схема и его описание**

(описание технологического процесса по стадиям производства, блок-схема, схема, основные технологические параметры по стадиям, нормы технологического режима, аналитический и производственный контроль производства, и др.).

### **5. Перспективы развития производства**

(«узкие места» производства: проблема сырья, проблемы в технологии, проблемы в условиях производства, экологические проблемы и т.д.)

#### **6. Расчетная часть**

(материальный и тепловой балансы стадий существующего производства, предварительный расчет материального баланса с учетом предлагаемых изменений в технологии, замены сырья или прочих усовершенствований).

#### **7. Основное оборудование**

(устройство, принцип работы и характеристика основного оборудования, эскизы аппаратов, компоновка основного оборудования).

#### **8. Вспомогательное оборудование**

(устройство, принцип работы и характеристика оборудования, **обеспечивающего работу основных аппаратов**).

#### **9. Безопасность производства**

(условия труда, техника безопасности существующего производства, изменения условий производства с учетом возможных усовершенствований технологии и т.д.)

#### **10. Экологическая часть**

(характеристика и количество побочных продуктов и отходов существующего производства, изменения экологических показателей производства с учетом возможных усовершенствований технологии и т.д.).

#### **11. Экономическая часть**

(основные технико-экономические показатели существующего производства, изменения этих показателей с учетом возможных усовершенствований технологии и т.д.)

#### **12. Заключение**

(общая оценка существующего производства по всем основным показателям: технологическим, экологическим, по оборудованию, по условиям производства и т.д., а также перспективы изменения указанных показателей с учетом возможных усовершенствований технологии).

#### **13. Список использованной литературы**

#### **14. Приложения**

Общие требования к оформлению графической части отчета по практике  
Графические материалы рекомендуется выполнять в COMPAS или другом аналогичном редакторе ПК, прилагается также и к текстовой части отчета по практике.

Графическая часть отчета содержит:

– принципиальную схему отделения или всего изучаемого производства.

### **Рекомендуемая структура отчета по НИР**

Отчет по НИР должен включать следующие разделы:

#### **1.Оглавление.**

#### **2.Введение**

(история развития предприятия или НИИ; структура организации и т.д.).

#### **3. Научная деятельность организации**

(направления работы, достижения, внедрения НИИ или отдела научных исследований предприятия)

#### **4. Литературный обзор**

(по патентному поиску МПК)

#### **5. Экспериментальная часть**

- характеристика объектов исследования
- методика эксперимента
- аппаратура и оборудование
- предварительные результаты получения продукта по предлагаемой технологии
- обсуждение предварительных опытов

#### **6. Заключение**

(оценка показателей качества стандартного и нестандартного сырья для получения продукта по известной технологии, качество продукции по новой предлагаемой технологии и т.д.).

#### **7. Список использованной литературы**

Подробная структура отчета по НИР составляется руководителем индивидуально для каждого студента в зависимости от вида научной работы (поисковая работа, научно-исследовательская работа, комбинированная работа или др.)

#### *ПРИМЕЧАНИЕ:*

*- Структура отчета любой формы прохождения практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) может быть скорректирована руководителем в зависимости от вида выполняемых студентом работ.*

#### **Общие требования к оформлению текстовой части отчета по практике**

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2005 (“Общие требования к текстовым документам”).

Текстовая часть оформляется с использованием ПК, рекомендуемые редакторы WORD, EXCEL, AUTOCAD, CHEMCAD и т.д.

Шрифт – Times New Roman, размер шрифта -13-14 кегль, межстрочный интервал – одинарный.

Размеры полей мм: левое – 25, правое –10, нижнее – 20, верхнее – 25.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты и т. д. и нумеруют 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.).

Введение, Заключение и Источники информации и не нумеруют.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Нумерация страниц – внизу, от центра. Допускается также нумерация страниц сверху в правом углу. (Титульный лист, таблицы, рисунки включают в общую нумерацию).

Нумерация таблиц, рисунков и формул осуществляется в пределах раздела. Допускается также их сквозная нумерация.

Список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1-2003  
Единицы физических величин указывают в соответствии с ГОСТ 8.417-81  
Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия (с соответствующим отзывом о работе студента) и руководителем от кафедры.

### **Ориентировочная тематика заданий по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)**

1. Изучение технологии получения неорганических веществ (неорганических кислот, соды, щелочей, неорганических солей, аммиака, удобрений, газов, катализаторов, сорбентов или др.) на базе промышленного предприятия, где проходила практика.

2. Изучить и проанализировать очистные сооружения предприятия.

3. Побочные продукты производства и возможные области их применения..

4. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья в изучаемой технологии.

5. Научно-исследовательские работы в области неорганических веществ и материалов.

6. Анализ возможности замены сырья в проектируемой технологии.

7. Получение продукта на основе сырья другого месторождения

8. Получение продукта на основе низкокачественного (некондиционного) сырья

9. Получение продукта с использованием отходов других предприятий

10. Эффективные пути утилизации отходов собственного предприятия

11. Разработка безотходных технологий получения продукта на базе изучаемой технологии

12. Реконструкция изучаемой технологии и предприятия

### **Перечень общих вопросов для сдачи отчета по практике**

1. История предприятия (организации, лаборатории) вашей практики
2. Основные направления деятельности предприятия (лаборатории, организации).
3. Структура предприятия (организации, лаборатории) вашей практики
4. Сырье и продукция предприятия (лаборатории)
5. Цели и задачи практики
6. Основное и вспомогательное оборудование, аппараты и приборы назначение и принцип действия. Обоснование их выбора для проведения процессов.
7. Основные процессы химической технологии и технологические операции, изученные в ходе практики, их химические и физико-химические основы
8. Технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
9. Основные правила безопасного ведения процессов
10. Отходы производства (экспериментов) их опасность и способы утилизации
11. Перспективы изученных технологических процессов
12. Оценка технологической эффективности производства

13. «Узкие места» изучаемого технологического процесса и методы их устранения
14. Перспективы аналоговых производств

**Перечень общих вопросы по подготовительному разделу практики**

1. Цели, задачи и сроки преддипломной практики;
2. Этапами проведения преддипломной практики.
3. Содержании практики и структура отчета по преддипломной практике
4. Документы, необходимые для организации производственной практики на предприятии
6. Планирование и контроль этапов преддипломной практики
7. Дневник по практике и его заполнение
8. Правила поведения в химической лаборатории
9. Общие правила поведения на территории химического предприятия
10. Форма и правила защиты отчета по преддипломной практике, перечень представляемых к отчету документов.
11. Структура (основные разделы) выпускной квалификационной работы.
12. Содержание графической части выпускной квалификационной работы.