

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.Назарова

(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.

- БЗ.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 минудобрен ия", 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 практики (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 балльно-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 https://e.lanbook.com/book/92998 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 https://e.lanbook.com/book/89935 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 http://e.lanbook.com/book/45151 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 http://e.lanbook.com/book/4522 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 https://e.lanbook.com/book/163557 Режим доступа: По подписке КНИТУ

6. Харлампи́ди Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов Учебник/Х.Э.Харлампи́ди – 2-е изд, перераб. – СПб. : Лань, 2013, 448с.	100 экз в УНИЦ КНИТУ ЭБС Лань http://e.lanbook.com//book/37357 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 https://e.lanbook.com/book/69971 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 https://e.lanbook.com/book/69972 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 https://znanium.com/catalog/document?id=326331 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 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858778 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» http://e.lanbook.com/book/50658 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 http://znanium.com/go/php?id415587 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 http://ft.kstu.ru/ft/Gorbunova-izmereniya.pdf 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 http://e.lanbook.com//book/72577 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 http://znanium.com/go/php?id54598 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 http://www.kstu.ru/ft/Staroverova-tipovye.pdf > 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 http://e.lanbook.com/book/81569 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 Электрон», 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, (Фамилия И.О., подпись)
учреждения

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 _____

М.П.

Дата _____

ОТЗЫВ

о выполнение программы практики

[illegible]

**Руководитель практики от предприятия,
организации, учреждения** _____

Подпись _____

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)

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

(подпись)  А.И.Хацринов

«24» 08 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО

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

«24» 08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой ТНВМ

(подпись)  А.И.Хацринов

«24» 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>	1	5	10
<i>Собеседование</i>	1	5	10
<i>Проверка дневника практики</i>	1	10	15
<i>Отчет по практике</i>	1	30	50
<i>Защита отчета</i>	1	10	15
Итого:		60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			зачет с оценкой
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	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. 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). При защите отчета студент твердо знает материал, свободно владеет им, грамотно и по существу излагает его, правильно и полно отвечает на вопросы.
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	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. 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) При защите отчета студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	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.

			Нет собственных суждений студента. При защите отчета студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	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.

Примерный перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	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. 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.	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.

Оrientировочная 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 вопросов 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.