

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР  
Н.И. Никифорова  
« 16 » 04 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По производственной (Б2.В.02 (П) Производственная практика  
(технологическая (проектно-технологическая) практика)) практике

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»  
(шифр) (наименование)

Профиль/программа «Процессы и технологии глубокой переработки нефти»

Квалификация (степень) выпускника МАГИСТР

Форма обучения очно-заочная

Факультет Технологический

Кафедра Нефтехимического синтеза

Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

Нижнекамск, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО № 910 от 07.08.2020  
(номер, дата утверждения)  
по направлению 18.04.01 «Химическая технология» на основании учебного плана  
(шифр, наименование)  
набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

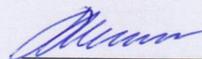
доцент кафедры Нефтехимического синтеза  
(должность)

  
(подпись)

С.В. Вловина  
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Нефтехимического синтеза, реализующей подготовку основной образовательной  
программы, протокол от 24 марта 2021 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Т.Б. Минигалиев  
(И.О. Фамилия)

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» раздел основной образовательной программы магистратуры «Практика» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся.

**Блок 2 «Практики»** включает Производственную практику, которая ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

**Вид - Производственная практика** студентов является составной частью учебного процесса, в результате которого осуществляется подготовка студентов к получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Тип – технологическая (проектно-технологическая)** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика.

### **Цели освоения практики:**

- а) систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- б) формирование знаний о характеристике выпускаемого ассортимента продукции по основным технологическим стадиям производства продукции,
- в) формирование инженерно-технической и организационно-экономической подготовки к выполнению проектных работ.
- г) обучение студентов навыкам составления и оформления отчетов по технологической (проектно-технологической) практике.

### **Способы проведения производственной практики:**

стационарная практика; выездная практика.

**Местом проведения практики** в зависимости от поставленной цели могут быть учебно-научные лаборатории вуза или профильные промышленные предприятия, работающие по передовым технологиям и оснащенные современным технологическим оборудованием.

**Выездные практики**, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и содержанием основной профессиональной образовательной программы соответствующего направления подготовки, осуществляются на основе договоров между НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» и предприятиями, организациями, которые предоставляют места для прохождения практики студентам вуза.

**Стационарная практика** может осуществляться в лабораториях кафедры Нефтехимического синтеза (НХС), во время которой под руководством ведущих преподавателей кафедры НХС проводятся научно-исследовательские работы, либо на профильных предприятиях, расположенных в г. Нижнекамск.

**Формы проведения практики:** дискретная, по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

## **2. Место производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) в структуре образовательной программы**

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) является формируемой участниками образовательных отношений частью основной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки магистров 18.04.01 «Химическая технология».

Для успешного освоения программы практики магистр по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.О.04 Определение современного технического уровня химических производств;
- Б1.О.05 Инженерные службы, организация и управление химических производств,

- Б1.О.06 Основные процессы и современное аппаратное оформление химических производств

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

- Б1.В.01 Наилучшие доступные технологии;

- Б1.В.04 Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов;

- Б1.В.ДВ.03.01 Основы проектирования нефтеперерабатывающих производств.

Знания, полученные при изучении производственной практики (научно-исследовательская работа), могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

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

ПК-1 Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-1.1 Знает принципы формирования этапы выполнения научно-исследовательских работ и разработок; методы поиска, обработки и передачи научной информации, современные методы анализа продуктов химической переработки нефти

ПК-1.2 Умеет осуществлять поиск информации с применением современной научной базы (Scopus, Web of Science, e-library, Pat Scape, Find Patent и др.); прогнозировать химизм процесса; устанавливать структуру химического соединения с помощью современных физико-химических методов анализа

ПК-1.3 Владеет физико-химическими методами анализа химических соединений для решения научных, научно-производственных и производственных задач; принципами организации и планирования научно-исследовательских работ; методами контроля технологических процессов

ПК-2 Способен к установлению взаимосвязи между свойствами веществ, химизмом процесса, его технологическим оформлением к постановке и формулированию задач научно-прикладных исследований в области технологий химической переработки нефти

ПК-2.1 Знает химические основы, механизм химических процессов и технологическое оформление производства важнейших продуктов химической переработки нефти; методы выделения, концентрирования и очистки продуктов; состояние и перспективы развития сырьевой базы отрасли и смежных отраслей промышленности; методы утилизации отходов и вопросы создания малоотходных и безотходных технологий

ПК-2.2 Умеет пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой; определять основные характеристики производимых химических веществ; использовать современные методы очистки и контроля сырья, готовой продукции; проводить исследования и эксперименты в области получения продуктов химической переработки нефти в лабораторных условиях, обрабатывать и анализировать результаты

ПК-2.3 Владеет экспериментальными методами исследования в лаборатории нефтехимического синтеза; современными методами анализа структуры химических соединений и изучения их свойств

ПК-3 Способен владеть знаниями, позволяющими анализировать тенденции развития технологий нефтехимических производств, совершенствовать действующие, внедрять новые технологии на основе рациональных и альтернативных источников сырья

ПК-3.1 Знает теоретические основы промышленных технологических процессов современных нефтехимических производств; основные направления развития и совершенствования технологий промышленных производств; принципы построения

технологических схем производств; способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и совершенствовать технологию производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; разрабатывать технологические схемы химических производств; анализировать способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов, проводить анализ контроля качества технологического процесса

ПК-3.3 Владеет теоретическими основами промышленных технологических процессов органического и нефтехимического синтеза; навыками разработки и совершенствования технологии производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; принципами построения технологических схем химических производств; способами рационального использования сырья и утилизации производственных отходов; способами анализа контроля качества технологического процесса; навыками устранения технологического брака

ПК-4 Способен строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

ПК-4.1 Знает методологию создания цифровых двойников технологических процессов с помощью математических моделей, комплексы программных продуктов, позволяющих создавать цифровые двойники на практике, методы анализа и оптимизации цифровых двойников

ПК-4.2 Умеет с помощью математических моделей создавать цифровые двойники реальных процессов для описания и прогнозирования различных явлений, производить их анализ и оптимизацию, используя пакеты прикладных программ

ПК-4.3 Владеет осмысленными навыками применения методов реализующих способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

ПК-5 Способен проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

ПК-5.1 Знает технологию, научно-технические достижения и передовой опыт, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; формы и методы производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности производства и организации

ПК-5.2 Умеет разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности; повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства; проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства

ПК-5.3 Владеет навыками обеспечения эффективности проектных решений, современной и качественной подготовки производства и модернизации оборудования, достижения высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства; навыками проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

В результате освоения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) обучающийся должен:

**1) *Знать:***

а) технологию, научно-технические достижения и передовой опыт, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов;

б) формы и методы производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности производства и организации

в) состояние и перспективы развития сырьевой базы отрасли и смежных отраслей промышленности;

г) методы утилизации отходов и вопросы создания малоотходных и безотходных технологий

**2) Уметь:**

а) определять основные характеристики производимых химических веществ; использовать современные методы очистки и контроля сырья, готовой продукции;

б) повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства;

в) проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства.

**3) Владеть:**

а) навыками проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

б) способами рационального использования сырья и утилизации производственных отходов, анализа контроля качества технологического процесса

**4. Время проведения производственной практики**

Общая трудоемкость (объем) производственной практики в четвертом семестре - 12 зачетных единиц (з.е.), что составляет 432 академических часа для студентов очно-заочной формы обучения.

**5. Содержание практики**

Производственная практика включает выполнение следующих разделов:

Раздел 1 Организационный

Раздел 2. Прохождение инструктажа по технике безопасности и промышленной санитарии.

Раздел 3. Сбор материалов для общей характеристики предприятия.

Раздел 4. Изучение технологии и организации производства.

Раздел 5. Работа с нормативной документацией.

Раздел 6. Оформление отчёта по практике.

Производственная практика предусматривает ознакомительные экскурсии.

Форма отчетности - дифференцированный зачет в 4-ом семестре для студентов очно-заочной формы обучения.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1.	Организационный	1. Прикрепиться к технологической службе предприятия. 2. Согласовать календарный график прохождения практики. 3. Определить цели и задач практики.	Внесение соответствующих записей в дневник практики и отчет
2	Прохождение инструктажа по технике безопасности и промышленной санитарии.	1. Оформление документов для прохождения практики 2. Пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, промышленной санитарии.	Внесение соответствующих записей в дневник практики и отчет

3	Сбор материалов для общей характеристики предприятия.	1. Ознакомиться со структурой предприятия 2. Составить схему производственных цехов 3. Провести анализ вырабатываемой продукции на данном предприятии	Внесение соответствующих записей в дневник практики и отчет
4.	Изучение технологии и организации производства.	1. Выбрать один из видов продукции, (физико-химические показатели) 2. Ознакомиться со стадиями технологического процесса производства продукта на данном предприятии (приемка и подготовка сырья; способ производства продукта: параметры и режимы выработки). 3. Ознакомиться с основным оборудованием при производстве выбранного продукта (марки оборудования, принцип работы) 4. Провести оценку качества сырья. 5. Провести в лабораторных условиях оценку качества полуфабрикатов. 6. Провести в лабораторных условиях анализ качества выбранного готового продукта.	Внесение соответствующих записей в дневник практики и отчет
5.	Работа с нормативной документацией.	1. Изучение соответствующих ГОСТ, ТУ на сырье, используемое при производстве выбранного продукта. 2. Изучение соответствующих ГОСТ, ТУ, ТИ, РЦ на исследуемый продукт. 3. Изучение методик для определения физико-химических показателей сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.	Внесение соответствующих записей в дневник практики и отчет
6.	Оформление отчёта по практике.	1. Анализ полученной информации. Обработка и систематизация собранного материала. 2. Оформление отчета по практике, получение отзыва (характеристики). 3. Сдача отчета по практике, дневника и отзыва (характеристики) на кафедру. 4. Устранение замечаний руководителя практики. 5. Защита отчета по практике .	Дифференцированный зачет

## 6. Формы отчетности по Производственной практике

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

- индивидуальное задание на производственную практику (Приложение №1);
- отчет по производственной практике (Приложение № 2);
- дневник по производственной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы производственной практики (Приложение № 4);
- путевку нахождение производственной практики (Приложение №5).

Студент должен составить письменный отчет о прохождении производственной практики и сдать его на кафедру (вместе с дневником, отзывом-характеристикой, путевкой и индивидуальным заданием) и своевременно, в установленные сроки, защитить после устранения замечаний руководителя, если таковые имеются.

Отчет по производственной практике оформляется в соответствии с требованиями

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам».

Общий объем отчета должен составлять 30 - 40 страниц.

Отчет должен быть выполнен в печатном виде с использованием шрифта Times New Roman с величиной кегли 12–14 пт.

По всем четырем сторонам листа предусматриваются отступы от края страницы:

- левого поля - 25 мм,
- правого - 10 мм,
- верхнего и нижнего - 15 мм.

Страницы пояснительной записки нумеруются последовательно арабскими цифрами. На первом (титульном) листе номер страницы не ставят, но учитывают при общей нумерации. Нумерация страниц должна быть сквозной от первого до последнего листа. Не допускается нумерация страниц с индексами.

Если в отчете имеются рисунки, таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, их необходимо включить в общую нумерацию.

Номер страницы проставляется арабской цифрой в верхней части листа по центру.

Содержание текста отчета должно быть разделено на разделы и подразделы. Разделы и подразделы должны быть пронумерованы. Номера разделов обозначают арабскими цифрами с точкой в конце, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

Наименование разделов и подразделов должно быть кратким и соответствовать содержанию. В заголовках разделов переносы слов не допускаются, точка в конце не ставится.

Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равно не менее 10 мм. Расстояние между заголовком раздела и последней строчкой предыдущего раздела должно быть не менее 15 мм.

При ссылке в тексте на источник информации приводится порядковый номер соответствующего источника в списке, заключенный в квадратные скобки, например, [6].

Сведения о литературных источниках должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие, место издания, издательство и год издания, количественную характеристику (объем в страницах).

Цифровой материал в пояснительной записке рекомендуется оформлять в виде таблиц. Все таблицы нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами; номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись, например, «Таблица 2.1. Затем тире и заголовок таблицы», который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной). Например, «Таблица 2.1 – Физико-химические показатели сырья».

На все таблицы должны быть ссылки в тексте в сокращенном виде, например, ...в табл. 1.1. При переносе таблицы на следующую страницу пояснительной записки шапку таблицы следует повторить, и над ней помещают слова «Продолжение таблицы 1.1» или «Окончание таблицы 1.1». Шапку таблицы следует повторять на каждом листе. Заголовок таблицы не повторяют.

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист
- индивидуальное задание
- оглавление (содержание);
- введение
- основную часть;
- заключение
- приложения;
- список использованных источников (отчетные материалы организации, результаты исследований, нормативные документы, специальная литература, интернет-ресурсы и т.п.)

- дневник практики
- отзыв-характеристику с базы практики;

Защита отчета производится на кафедре перед руководителем практики от НХТИ.

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

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации: согласно графика учебного процесса, в последний рабочий день недели, завершающий практику.

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

Для оценки знаний, полученных в ходе прохождения производственной практики, используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся на основании Положения ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса».

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется по 100-бальной шкале.

<b>Форма контроля</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Посещаемость	10
Отзыв (характеристика) руководителя практик	10
Полнота обработки студентом индивидуального задания для прохождения практики	5
Результаты собеседования для контроля выполнения студентом самостоятельной работы	15
Качество, полнота, правильность оформления отчета	20
Промежуточная аттестация (дифф. зачет) – защита отчета	40
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Для получения дифференцированного зачета 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».

При выставлении зачета по итогам практики принимается во внимание уровень практической и теоретической подготовленности студентов, их отношение к работе, характеристика, данная руководителем практики, содержание, оформление и защита отчета.

Студенты, не выполнившие программу практики и получившие неудовлетворительную оценку, направляются повторно на практику в период студенческих каникул.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение Б2.В.02 (II) Производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики.

#### 8.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 896 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168720">https://e.lanbook.com/book/168720</a>	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/168720">http://e.lanbook.com/book/168720</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Берестова, Г. И. Химия нефти и газа : учебное пособие : в 2 частях / Г. И. Берестова, И. Н. Коновалова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 2 : Методы переработки и исследования нефти и газа — 2014. — 144 с.: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/142673">https://e.lanbook.com/book/142673</a>	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/142673">http://e.lanbook.com/book/142673</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

#### 8.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Закиров, М.А. Машины и аппараты нефтепереработки. Часть 2: учебное пособие/НХТИ; М.А. Закиров, Э.В. Осипов.- Нижнекамск: НХТИ, 2016. - 155 с.	40 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
2. Харлампиди, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебник / Х.Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169385">https://e.lanbook.com/book/169385</a>	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/169385">http://e.lanbook.com/book/169385</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Химия и технология топлив и масел: научно-техн. журн. / РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.- США: Springer Science, 2013-2018.	1 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
4. Известия ВУЗ. Химия и химическая технология : науч.-техн. журн. / учредитель: ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет».- Иваново, 1988-2019.	1 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ

#### 8.3 Электронные источники информации

При прохождении практики рекомендуется использование электронных источников информации:

- ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com>

#### 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Научная Электронная Библиотека (НЭБ) - Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Согласовано:

Зав. отделом  
по библиотечному обслуживанию



Тарасова В.Я.

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

Цеха и лаборатории профильных производственных предприятий предоставляют материально-техническое обеспечения для проведения практики в соответствии с договором.

Учебный кабинет кафедры Нефтехимического синтеза, который оснащены необходимым техническими средствами обучения:

Системный блок - Core 2 Duo E7400-Midi ATX 350 (1 шт.);

Монитор – Acer V193WAb WIDE 19// (1 шт.);

Проектор – Epson EMP-X5 (1 шт.);

Мобильный рулонный экран на штативе (1 шт.);

Выход в Интернет – модем De-Link DWA 110 (1 шт.);

Набор наглядный пособий по оборудованию заводов химической промышленности;

Стол-парты – 30 шт.

Программное обеспечение:

Windows7, MicrosoftOffice 2007,

Антивирус Касперского

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации  
по производственной (Б2.В.02 (П) Производственная практика (технологическая  
(проектно-технологическая) практика)) практике

18.04.01 «Химическая технология»  
(код и наименование направления подготовки)

«Процессы и технологии глубокой переработки нефти»  
(Направленность(профиль) программы магистратуры)

квалификация - *магистр*

форма обучения - *очно-заочная*

Нижнекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

доцент кафедры Нефтехимического синтеза  
(должность)

  
(подпись)

С.В. Вдовина  
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Нефтехимического синтеза, реализующей подготовку основной образовательной программы, протокол от 24 марта 2021 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Т.Б. Минигалиев  
(Ф.И.О)

Эксперт:

Вдовина С.В., доцент кафедры Нефтехимического синтеза НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Салахов И.И., начальник исследовательской лаборатории полиолефинов НТЦ ПАО «Нижнекамскнефтехим»  
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Примечание:

Экспертиза разработанного ФОС осуществляется руководителем ООП, а также экспертом со стороны предприятия-базы практики:

1. Руководитель ООП
2. со стороны предприятия-базы практики (если практика проходит только в подразделениях НХТИ, то со стороны обеспечивающей кафедры).

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

ПК-1 Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи

ПК-1.1 Знает принципы формирования этапы выполнения научно-исследовательских работ и разработок; методы поиска, обработки и передачи научной информации, современные методы анализа продуктов химической переработки нефти

ПК-1.2 Умеет осуществлять поиск информации с применением современной научной базы (Scopus, Web of Science, e-library, Pat Scape, Find Patent и др.); прогнозировать химизм процесса; устанавливать структуру химического соединения с помощью современных физико-химических методов анализа

ПК-1.3 Владеет физико-химическими методами анализа химических соединений для решения научных, научно-производственных и производственных задач; принципами организации и планирования научно-исследовательских работ; методами контроля технологических процессов

ПК-2 Способен к установлению взаимосвязи между свойствами веществ, химизмом процесса, его технологическим оформлением к постановке и формулированию задач научно-прикладных исследований в области технологий химической переработки нефти

ПК-2.1 Знает химические основы, механизм химических процессов и технологическое оформление производства важнейших продуктов химической переработки нефти; методы выделения, концентрирования и очистки продуктов; состояние и перспективы развития сырьевой базы отрасли и смежных отраслей промышленности; методы утилизации отходов и вопросы создания малоотходных и безотходных технологий

ПК-2.2 Умеет пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой; определять основные характеристики производимых химических веществ; использовать современные методы очистки и контроля сырья, готовой продукции; проводить исследования и эксперименты в области получения продуктов химической переработки нефти в лабораторных условиях, обрабатывать и анализировать результаты

ПК-2.3 Владеет экспериментальными методами исследования в лаборатории нефтехимического синтеза; современными методами анализа структуры химических соединений и изучения их свойств

ПК-3 Способен владеть знаниями, позволяющими анализировать тенденции развития технологий нефтехимических производств, совершенствовать действующие, внедрять новые технологии на основе рациональных и альтернативных источников сырья

ПК-3.1 Знает теоретические основы промышленных технологических процессов современных нефтехимических производств; основные направления развития и совершенствования технологий промышленных производств; принципы построения технологических схем производств; способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и совершенствовать технологию производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; разрабатывать технологические схемы химических производств; анализировать способы рационального использования сырья и утилизации производственных отходов, проводить анализ контроля качества технологического процесса

ПК-3.3 Владеет теоретическими основами промышленных технологических процессов органического и нефтехимического синтеза; навыками разработки и совершенствования технологии производства продуктов органического и нефтехимического синтеза; принципами построения технологических схем химических производств; способами рационального использования сырья и утилизации

производственных отходов; способами анализа контроля качества технологического процесса; навыками устранения технологического брака

ПК-4 Способен строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

ПК-4.1 Знает методологию создания цифровых двойников технологических процессов с помощью математических моделей, комплексы программных продуктов, позволяющих создавать цифровые двойники на практике, методы анализа и оптимизации цифровых двойников

ПК-4.2 Умеет с помощью математических моделей создавать цифровые двойники реальных процессов для описания и прогнозирования различных явлений, производить их анализ и оптимизацию, используя пакеты прикладных программ

ПК-4.3 Владеет осмысленными навыками применения методов реализующих способность строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ

ПК-5 Способен проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

ПК-5.1 Знает технологию, научно-технические достижения и передовой опыт, физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; формы и методы производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности производства и организации

ПК-5.2 Умеет разрабатывать проекты перспективных годовых, текущих планов по всем видам деятельности; повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства; проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства

ПК-5.3 Владеет навыками обеспечения эффективности проектных решений, современной и качественной подготовки производства и модернизации оборудования, достижения высокого качества продукции в процессе ее разработки и производства; навыками проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта

<i>Индикаторы достижения компетенции</i>	<i>Этапы формирования в процессе освоения практики</i>	<i>Оценочное средство</i>
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, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	Раздел 1 Организационный Раздел 2. Прохождение инструктажа по технике безопасности и промышленной санитарии. Раздел 3. Сбор материалов для общей характеристики предприятия. Раздел 4. Изучение технологии и организации производства. Раздел 5. Работа с нормативной документацией. Раздел 6. Оформление отчёта по практике.	- отчет по практике; - защита отчета

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

<b>Критерии оценки</b>	<b>min</b>	<b>max</b>
Отчёт	40	60
Защита отчёта	20	40
Итого	60	100

**Шкала оценивания**

<b>Цифровое выражение</b>	<b>Выражение в баллах:</b>	<b>Словесное выражение</b>	<b>Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:</b>
			<b>зачет с оценкой</b>
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание практики освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, 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, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
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. 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, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (незачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он 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**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в ФОС</b>
1	Отчет по практике	<p>Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных и производственных, НИР. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по производственным 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. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p>	Структура отчета
2	Защита отчета	<p>Защита отчета по практике. На данном этапе можно контролировать следующие компетенции студента:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способность самостоятельно оценивать научные, прикладные и экономические результаты проведенных исследований;</li><li>- способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных работ</li></ul>	Структура отчета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет технологический

Кафедра НХС

Семестр 4

**Примеры индивидуальных заданий для магистров:**

1. Рассчитать и спроектировать установку получения висбрекинга гудрона мощностью 855 тысяч тонн в год по гудрону.
2. Рассчитать и спроектировать установку получения метил-третбутилового эфира алкилированием метанола изобутиленом мощностью 40 тысяч тонн в год.
3. Рассчитать и спроектировать установку атмосферной перегонки нефти мощностью 7200 тысяч тонн в год.
4. Рассчитать и спроектировать установку получения автомобильного бензина каталитическим крекингом вакуумного газойля мощностью 1300 тысяч тонн в год
5. Рассчитать и спроектировать установку получения водорода паровой конверсией природного газа мощностью 13 тысяч тонн в год
6. Рассчитать и спроектировать установку переработки газового конденсата мощностью 900 тысяч тонн в год
7. Рассчитать и спроектировать установку получения элементарной серы Клаус-методом мощностью 70 тысяч тонн в год по кислым газам
8. Рассчитать и спроектировать установку гидроочистки керосиновой фракции мощностью 1200 тысяч тонн в год
9. Рассчитать и спроектировать установку переработки C5-пиролизной фракции мощностью 30 тысяч тонн в год
10. Рассчитать и спроектировать установку переработки широкой фракции легких углеводородов мощностью 1300 тысяч тонн в год по сырью
11. Рассчитать и спроектировать установку получения оксигенатной присадки марки КАТ-К мощностью 30 тысяч тонн в год
12. Рассчитать и спроектировать установку получения бензола гидродеалкилированием фракции C6-C8 мощностью 110 тысяч тонн в год
13. Рассчитать и спроектировать установку атмосферной перегонки нефти мощностью 8100 тысяч тонн в год.
14. Рассчитать и спроектировать установку переработки широкой фракции легких углеводородов мощностью 1100 тысяч тонн в год по сырью
15. Рассчитать и спроектировать установку висбрекинга гудрона мощностью 1200 тысяч тонн в год.
16. Рассчитать и спроектировать установку атмосферной перегонки нефти мощностью 7500 тысяч тонн в год.
17. Рассчитать и спроектировать установку атмосферной перегонки нефти мощностью 90000 тысяч тонн в год.
18. Рассчитать и спроектировать установку переработки газового конденсата мощностью 1900 тысяч тонн в год
19. Рассчитать и спроектировать установку гидроочистки керосиновой фракции мощностью 2200 тысяч тонн в год
20. Рассчитать и спроектировать установку получения водорода паровой конверсией природного газа мощностью 15 тысяч тонн в год

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет технологический

Кафедра НХС

Семестр 4

**Критерии оценки для уровня освоения материалов практики:**

- документы должны быть оформлены и подписаны руководителями практики от института и предприятия;

- отчет должен быть аккуратно и грамотно оформлен, соблюдены все требования к отчетам. Материал должен быть изложен в сжатой форме в соответствии со структурой отчета по Производственной практике. В отчете не должны быть представлены сведения, известные из специальной литературы и не относящиеся к характеристике данного предприятия;

В качестве приложения могут быть представлены выписки из нормативной и технической документации и др.

Отчет допускается к защите и зачету, если в основном соблюдены все требования по оформлению и содержанию.

Отчет направляется к доработке, если имеются существенные отклонения от требований.

**Критерии оценки для зачета:**

- оценка «отлично» выставляется, если студент дал развернутые и обоснованные ответы на все вопросы. Отчет по практике выполнен в полном объеме с соблюдением всех требований.

- оценка «хорошо» выставляется, если студент дал правильные, но не развернутые ответы на все вопросы. Имеются незначительные отклонения от требований, предъявляемых к оформлению и содержанию отчета.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент дал правильные, но не развернутые ответы на 70 % вопросов. Имеются незначительные отклонения от требований, предъявляемых к отчетам.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент дал правильные, но не развернутые ответы менее, чем на 70 % вопросов. Имеются значительные отклонения от требований, предъявляемых к отчетам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

\_\_\_\_\_ (название факультета)

Кафедра \_\_\_\_\_

Срок практики \_\_\_\_\_

**НА ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПРАКТИКУ**

Студента \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Тема \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

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

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от организации

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

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

\_\_\_\_\_ (название факультета)

Кафедра \_\_\_\_\_

### ОТЧЕТ

по \_\_\_\_\_ практике

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

на тему \_\_\_\_\_

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

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

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

Нижнекамск \_\_\_\_\_ г

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**ДНЕВНИК**

ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ

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

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

---

(Ф.И.О.)

Нижекамск \_\_\_\_\_ г.

## УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проверил руководитель практики  
от предприятия  
(организации, учреждения)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

М.П.



**Нижекамский химико-технологический институт (филиал)**  
**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования**  
**«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

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Прибыл на практику

Выбыл с практики

\_\_\_\_\_ 20 г.

\_\_\_\_\_ 20 г.

М.П. \_\_\_\_\_

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

Руководитель практики  
от кафедры

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(подпись)