

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*  
« 03 » \_\_\_\_\_ 03 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По производственной (Б2.В.03 (П) Преддипломная 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 3 курс, 5 семестр

Нижнекамск, 2023 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 2023 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры Нефтехимического синтеза  
(должность)

  
(подпись)

С.В. Вдовина  
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Нефтехимического синтеза, реализующей подготовку основной образовательной программы, протокол от 12 апреля 2023 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Р.З. Агзамов  
(И.О. Фамилия)

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

### ***Целями практики являются:***

- а) систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных научных и производственных задач;
- б) подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (подбор материалов в соответствии с заданием).

Вид практики: производственный

Способ проведения практики – стационарный. Стационарной является практика, которая проводится в обучающей организации (далее – организация) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Преддипломная практика проводится в непрерывной форме - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП ВО.

## **2. Место производственной практики (преддипломная практика) в структуре образовательной программы**

Производственная практика (преддипломная 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.06 Основные процессы и современное аппаратное оформление химических производств
- Б1.В.01 Наилучшие доступные технологии;
- Б1.В.04 Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов;
- Б1.В.05 Современные технологии и оборудование переработки нефти и попутного газа.
- Б1.В.01 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Б1.В.02 Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика))

Знания, полученные при изучении производственной практики (преддипломная практика), могут быть использованы при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Знает основы системного подхода для решения поставленных задач

УК-1.2 Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

УК-1.3 Владеет навыками поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для выработки стратегии действий

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

УК-2.1 Знает подходы к реализации экономического и проектного анализа; особенности реализации проектной деятельности и критерии экономической эффективности реализации проекта

УК-2.2 Умеет применять показатели эффективности при разработке проекта с учетом целевых состояний и альтернативных вариантов реализации; проводить оценку потребности в ресурсах и эффективности проекта

УК-2.3 Владеет технологиями решения задач управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

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

УК-3.1 Знает принципы, технологии и методы выработки стратегии командной работы

УК-3.2 Умеет вырабатывать стратегию командной работы для достижения поставленной цели

УК-3.3 Владеет навыками организации эффективного делового взаимодействия, управления командной работой

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке

УК-4.2 Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке

УК-4.3 Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 Знает особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этнических, религиозных и ценностных систем

УК-5.2 Умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей различных социальных групп

УК-5.3 Владеет навыками создания недискриминационной межкультурной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Знает способы оценки своих ресурсов и потребностей, пути самосовершенствования

УК-6.2 Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития

УК-6.3 Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития

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 (научно-исследовательская работа) обучающийся должен:

**1) Знать:**

- а) основы системного подхода для решения поставленных задач;
- б) принципы организации и проведения научно-исследовательской работы; нормативные документы, регламентирующие процедуру планирования и проведения научных исследований;
- в) основные направления развития и совершенствования технологий промышленных производств.

**2) Уметь:**

- а) разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода;
- б) формулировать, анализировать и представлять результаты научного исследования.

**3) Владеть:**

- а) навыками поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для выработки стратегии действий;
- б) навыками самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок

**4. Время проведения производственной практики (преддипломная практика)**

Общая трудоемкость (объем) производственной практики (преддипломная практика) в пятом семестре - 9 зачетных единиц (з.е.), что составляет 324 академических часа для студентов очно-заочной формы обучения.

**5. Содержание практики**

Содержание производственной практики определяется руководителем практики.

Конкретное содержание практики планируется руководителем практики магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров,

научным руководителем магистранта и отражается в индивидуальном задании, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение работы.

Программа практики состоит из следующих разделов:

- подготовительный этап: практические занятия на тему «Охрана труда в химической лаборатории»; обсуждение с ведущим преподавателем сути предстоящей работы.
- основной этап: проработка индивидуальных заданий, написание теоретической части отчета; работа с научно-технической литературой; постановка целей работы на основе собранной информации, обработка и анализ полученной информации; составление плана проведения экспериментов; постановка экспериментов;
- заключительный этап: написание и защита отчета по практике.

## **6. Форма отчетности по Производственной практике (преддипломная практика)**

По итогам прохождения производственной практики (преддипломная практика) магистрант подготавливает и представляет на кафедру, следующую отчетную документацию:

- путевку на производственную практику (научно-исследовательская работа) (Приложение № 1);
- индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу (Приложение № 2);
- дневник по производственной практике (научно-исследовательская работа) (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4)
- отчет по научно-исследовательской работе (Приложение № 5).

Отчет о преддипломной практике является отчетным документом о прохождении практики. Отчет выполняется в соответствии с индивидуальной программой преддипломной практики и оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским учебным и научно-исследовательским работам. После окончания работы студент должен представить отчет руководителю от выпускающей кафедры для ознакомления и защитить свой отчет.

Требования к оформлению отчета:

В отчете должен содержаться весь материал, собранный студентом за период прохождения практики. Содержание материала должно освещать все вопросы, изложенные в настоящей программе.

Все ссылки на литературные источники, изученные и проработанные студентом в период работы, должны быть приведены в отчете. Страницы отчета должны быть пронумерованы. Отчет должен иметь титульный лист, оглавление, заключение, список использованных источников, приложения и оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 на составление текстовой документации. Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы - 1,2,3,... подразделы - 1.1., 2.1., 3.1.,... пункты – 1.1.1.,2.1.2.,3.1.1...., и т.п. Каждый раздел следует начинать с нового листа.

## **7. Промежуточная аттестация обучающегося по Производственной практике (преддипломная практика)**

Производственная практика (преддипломная практика) проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем по системе дифференцированного зачета. Аттестация проводится в течение последней недели прохождения практики.

Дифференцированный зачет по практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале, согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества

учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Критерии оценки преддипломной практики представлены в таблице.

Таблица – Критерии оценки практики

Критерии оценки	min	max
Отчёт	40	60
Защита отчёта	20	40
Итого	60	100

Дифференцированный зачет по производственной практике (научно-исследовательская работа) выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-хбальную

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

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

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

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение Б2.В.03 (II) Производственной практики (преддипломная 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. Дерюгина, О. П. Теория химических процессов органического и нефтехимического синтеза : [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.П. Дерюгина. —Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 160 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/94956">https://e.lanbook.com/book/94956</a>	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/book/94956">http://e.lanbook.com/book/94956</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***

Рабочее место: цеха, участки промышленных предприятий, связанные с нефтехимическим производством; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, научно-технические отделы организаций, а также лаборатории кафедры нефтехимического синтеза. При необходимости – рабочая одежда, индивидуальные средства защиты. Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### ***10. Образовательные технологии***

В рамках практики не предусмотрены занятия, проводимые в интерактивных формах.

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.03 (П) Производственная практика (преддипломная 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, 2023 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 12 апреля 2023 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Р.З. Агзамов  
(Ф.И.О)

Эксперт:

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

Шайдуллин Н.М., Главный эксперт лаборатории стирольных пластиков 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***

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Знает основы системного подхода для решения поставленных задач

УК-1.2 Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

УК-1.3 Владеет навыками поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов анализа для выработки стратегии действий

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

УК-2.1 Знает подходы к реализации экономического и проектного анализа; особенности реализации проектной деятельности и критерии экономической эффективности реализации проекта

УК-2.2 Умеет применять показатели эффективности при разработке проекта с учетом целевых состояний и альтернативных вариантов реализации; проводить оценку потребности в ресурсах и эффективности проекта

УК-2.3 Владеет технологиями решения задач управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

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

УК-3.1 Знает принципы, технологии и методы выработки стратегии командной работы

УК-3.2 Умеет вырабатывать стратегию командной работы для достижения поставленной цели

УК-3.3 Владеет навыками организации эффективного делового взаимодействия, управления командной работой

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке

УК-4.2 Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке

УК-4.3 Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно-коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1 Знает особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этнических, религиозных и ценностных систем

УК-5.2 Умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей различных социальных групп

УК-5.3 Владеет навыками создания недискриминационной межкультурной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Знает способы оценки своих ресурсов и потребностей, пути самосовершенствования

УК-6.2 Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития

УК-6.3 Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития

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>
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, 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, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	- подготовительный этап; - основной этап; - заключительный этап	- 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

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, 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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	<p>Преддипломная практика способствует выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР). При оценивании отчета целесообразно использовать критерии, аналогичные оцениванию ВКР.</p> <p>Предусмотрены следующие этапы выполнения и контроля практики:</p> <p><i>Подготовительный этап:</i> практические занятия на тему «Охрана труда в химической лаборатории», обсуждение с ведущим преподавателем сути предстоящей работы.</p> <p>На данном этапе должны контролироваться следующие компетенции, приобретаемые студентом в процессе выполнения работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу;</li> <li>- владение современными средствами телекоммуникаций;</li> <li>- способность определять и формулировать проблему;</li> <li>- способность анализировать современное состояние науки и техники;</li> <li>- способность ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения;</li> </ul> <p><i>Основной этап</i> проработка индивидуальных заданий, написание теоретической части отчета; работа с научно-технической литературой; постановка целей работы на основе собранной информации, обработка и анализ полученной информации; составление плана проведения экспериментов; постановка экспериментов. При этом можно контролировать следующие компетенции, формируемые у студента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность анализировать современное состояние науки и техники;</li> <li>- способность самостоятельно ставить научные и исследовательские задачи и определять пути их решения;</li> <li>- способность применять научно-обоснованные методы планирования и проведения эксперимента;</li> <li>- способность анализировать полученные результаты теоретических или экспериментальных исследований;</li> <li>- способность самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований.</li> </ul> <p><i>Заключительный этап:</i> Обработка и анализ полученной из эксперимента информации; подготовка 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 профессионально представлять и оформлять результаты научно-исследовательских работ, научно-технической документации, статей, рефератов и иных материалов исследований;</li> </ul>	Структура отчета по практике
2	Защита отчета	<p><i>Заключительный этап:</i> 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 по практике

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 5

### Примерная тематика преддипломной практики

1. Разработка и моделирование лабораторной установки крекинга нефтяных остатков в режиме стационарного слоя катализатора;
2. Разработка и моделирование лабораторной установки крекинга нефтяных остатков в режиме псевдооживленного катализатора;
3. Термический крекинг высокомолекулярных природных органических соединений в компоненты моторного топлива;
4. Термический крекинг высокомолекулярных синтетических органических соединений в компоненты моторного топлива;
5. Каталитический крекинг высокомолекулярных природных органических соединений в компоненты моторного топлива;
6. Каталитический крекинг высокомолекулярных синтетических органических соединений в компоненты моторного топлива;
7. Физико-химические свойства автомобильных бензинов содержащих продукты термического крекинга природных и синтетических высокомолекулярных органических соединений;
8. Физико-химические свойства дизельных топлив содержащих продукты термического крекинга природных и синтетических высокомолекулярных органических соединений;
9. Физико-химические свойства автомобильных бензинов содержащих смесь C<sub>3</sub> и C<sub>4</sub> спиртов природного происхождения;
10. Физико-химические свойства автомобильных бензинов содержащих смесь C<sub>3</sub>– C<sub>5</sub> спиртов природного происхождения;
11. Физико-химические свойства автомобильных бензинов содержащих смесь C<sub>3</sub> – C<sub>5</sub> спиртов природного происхождения и антикоррозионную добавку на основе ароматических аминоспиртов;
12. Физико-химические свойства автомобильных бензинов содержащих смесь C<sub>3</sub> – C<sub>5</sub> спиртов природного происхождения и антикоррозионную добавку на основе алкоголятов щелочных металлов ароматических аминоспиртов;
13. Физико-химические свойства автомобильных бензинов содержащих смесь C<sub>3</sub> – C<sub>5</sub> спиртов природного происхождения и антикоррозионную добавку на основе алкоголятов щелочноземельных металлов ароматических аминоспиртов

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 5

**Отчет по преддипломной практике**

Отчет преддипломной практики должен включать в себя:

- индивидуальный план преддипломной практики;
- характеристику видов деятельности согласно индивидуальному плану преддипломной практики магистранта;
- список литературных источников.

В состав отчета в соответствии с индивидуальным планом могут входить следующие материалы:

- литературный обзор по данной теме;
- экспериментальная часть - методики и описание проводимых экспериментов;
- полученные результаты;
- отзыв-рецензию научного руководителя.

Объем отчета составляет 25-30 страниц машинописного текста формата А4. Отчет по преддипломной практике должен включать следующие разделы:

Введение

1. Литературный обзор
2. Экспериментальная часть
3. Обсуждение результатов
4. Выводы
5. Список литературы

Срок сдачи отчета – последняя неделя практики.

Критерии оценки:

Оцениваемый раздел отчета	Критерии оценки
Введение	Максимально – 10 баллов. Раздел составлен грамотно, полностью раскрыты актуальность, проблематика, цели и задачи представленной работы. Минимально – 7 баллов. В разделе не раскрыты актуальность, проблематика, цели и задачи представленной работы. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения материала. Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения.
Литературный обзор	Максимально - 10 баллов. Раздел составлен грамотно, полностью раскрыты основные термины, понятия, логично изложен основной материал работы. Материал

	<p>формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Минимально – 7 баллов.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения материала. Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения.</p>
Экспериментальная часть	<p>Максимально - 10 баллов.</p> <p>Раздел составлен грамотно, полностью раскрыты основные термины, понятия, логично изложен основной материал работы. Материал формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Минимально – 7 баллов.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения материала. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения.</p>
Обсуждение результатов	<p>Максимально – 20 баллов.</p> <p>Раздел составлен грамотно, полностью раскрыты выводы по полученным результатам, логично и иллюстративно изложен основной материал работы. Материал формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Минимально – 12 баллов.</p> <p>Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения материала. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения.</p>
Выводы	<p>Максимально - 10 баллов.</p> <p>Раздел составлен грамотно, полностью раскрыты выводы по всей работе. Материал формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Минимально – 7баллов.</p> <p>Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Выводы по работе не раскрыты или не сформулированы.</p>
Итого	<p>Максимально – 60 баллов</p> <p>Минимально – 40 баллов</p>

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 5

### Защита отчета по преддипломной практике

При защите отчета по практике студент должен раскрыть следующие аспекты:

- 1) Актуальность и проблему выбранной темы, цели, задачи работы.
- 2) Перечень материалов о существующей технологии, производителях целевых продуктов. Патентный поиск. Химизм, механизм процесса. Физико-химическая характеристика.
- 3) Экспериментальная база. Методическая база.
- 4) Обсуждение и выводы по теме.

Максимально – 40 баллов.

Критерии оценки:

Оценивающие мероприятия	Баллы
Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента только на поставленный вопрос. Получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	40
Недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	20

**Казанский национальный исследовательский технологический университет**  
**Нижекамский химико-технологический институт**

**П У Т Е В К А**  
**на \_\_\_\_\_ практику**

Студент \_\_\_\_\_ гр. № \_\_\_\_\_  
Факультета \_\_\_\_\_  
Направления/профиля \_\_\_\_\_  
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)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический  
университет»

Нижнекамский химико-технологический институт  
Технологический факультет  
(название института, факультета)

Кафедра нефтехимического синтеза

Срок практики \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**НА \_\_\_\_\_ 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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический  
университет»

**ДНЕВНИК**

**ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ**

Студента Нижекамского химико-технологического института,  
технологического факультета  
(название института, факультета)

направления \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Нижекамск \_\_\_\_\_ г.

## УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Д АТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

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

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

Подпись \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

**М.П.**





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

Нижнекамский химико-технологический институт,  
технологический факультет  
(название института, факультета)

Кафедра нефтехимического синтеза

**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

