

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) Преддипломная практика) практике

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

Профиль/программа «Разработка и создание высокотехнологичных химических производств»

Квалификация (степень) выпускника МАГИСТР

Форма обучения очная

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)

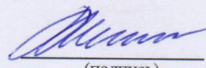


(подпись)

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

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.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

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 выделения и концентрирования органических соединений.
- Б1.В.01 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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, выработать 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 этапов выполнения научно-исследовательских работ и разработок; методы поиска, обработки и передачи научной информации, современные методы анализа продуктов органического и нефтехимического синтеза

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 химическом производстве

ПК-2.1 Знает химические основы, механизм химических процессов и технологическое оформление производства важнейших продуктов химического синтеза; методы выделения, концентрирования и очистки продуктов химического синтеза; 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 химического синтеза в лабораторных условиях, обрабатывать и анализировать результаты

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

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

ПК-3.1 Знает теоретические основы промышленных технологических процессов современных химических производств; основные направления развития и совершенствования технологий промышленных производств; принципы построения технологических схем химических 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 четвертом семестре - 15 зачетных единиц (з.е.), что составляет 540 академических часов для студентов очной 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:

- индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу (Приложение № 1);
- отчет по научно-исследовательской работе (Приложение № 2);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 3).

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 на составление текстовой документации. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008.

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.02 (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: https://e.lanbook.com/book/168720 | ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/168720 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: https://e.lanbook.com/book/94956 | ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/94956 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.-Нижекамск: 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: https://e.lanbook.com/book/169385 | ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/169385 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

Реализация преддипломной практики требует наличия учебного кабинета:

- 38 «Интерактивный лекционный зал» в том числе:

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;

Столы-парты – 30 шт.

Реализация преддипломной практики требует наличия кабинетов:

- 100 «Лаборатория инструментальных методов анализа»

Лабораторная мебель: вытяжной шкаф (2 шт.), столы лабораторные металлические (5 шт.), шкаф лабораторный (1 шт.), шкаф для документации (1 шт.), химическая мойка (1 шт.).

Исследовательское оборудование:

- аналитический комплекс на основе газового хроматографа КристалЛюкс-4000, включающий: аналитический детектор – ПИД (2-х канальный), термостат колонок, колонки хроматографические капиллярные: VF (FFAP), VS-210, VS-4, VS-60, ZB-5, ZB-624, ZB-WAX, BP-Pona, SE-30, SE-54, генератор водорода ГВЧ-12, компрессор воздуха, кран-дозатор сжиженных газов, газовый баллон – гелий, набор микрошприцов Hamilton, автоматизированная система получения, обработки и визуализации аналитических данных на базе компьютера Formoza A7300 Core 2 Duo E730;

- аналитический комплекс на основе газового хроматографа КристалЛюкс-4000М, включающий: аналитический детектор – ДТП (1 канальный), термостат колонок, колонки насадочные, дозатор автоматический 6-ти ходовой, газовый баллон – гелий, автоматизированная система получения, обработки и визуализации аналитических данных на базе компьютера Formoza A7300 Core 2 Duo E730, принтер Canon LBP-2900;

- аналитический комплекс на основе ИК - спектрометра, включающий: Фурье-спектрометр ИнфраЛЮМ ФТ-02, кварцевые и солевые кюветы; дозатор пробы, устройства для крепления твердых образцов, пресс для изготовления твердых образцов, пресс-форма для изготовления твердых образцов, автоматизированная система получения, обработки и визуализации аналитических данных на базе компьютера Celeron 326.

- 112 «Лаборатория химических синтезов»

Лабораторная мебель: вытяжной шкаф (3 шт.), стол для весов СВ-01, стеллаж для химической посуды (2 шт.), стеллаж для химических реактивов (2 шт.), столы лабораторные (8 шт.), островные лабораторные столы (8 шт.), лабораторные столы-тумбы (2 шт.), лабораторная стол-мойка (1 шт.), шкаф для документации (1 шт.), шкаф металлический (1 шт.).

Общелабораторное оборудование:

дистиллятор Д-4, рН-метр HI 2215, весы лабораторные AJ-320 SE, колбонагреватель UT-4120, печь муфельная, термостат HT 30-M1 JULABO GmbH, холодильник Candy TSA 5143W, лабораторный хроматограф ЛХМ-80 (4 шт.), АЦП – 6 канальное, термошкаф, перемешивающее устройство с регулированием частоты вращения ПЧВ2, магнитная мешалка ММ-5, измеритель-регулятор температуры ТРМ-1 с преобразователем термоэлектрическим ХА ТПК 184-00, генератор водорода ГВЧ-6, микронасос, криостат углекислотный, вискозиметры ВПЖ-2, ВПЖ-4, моностаб лабораторный,

Специализированные установки и стенды:

- лабораторная установка «Пиролиз углеводородов», включающая: реактор-пиролизер проточный, печь трубчатая с регулятором температуры ТРМ-1, насос дозатор, конденсатор 2-х ходовой, приемники, счетчик газа;

- лабораторная установка «Дегидратация спиртов», включающая: реактор каталитический проточный, дозирующее устройство, печь трубчатая с регулятором температуры ТРМ-1, холодильник проточный водяной, углекислотный конденсатор, приемники, счетчик газа;

- лабораторная установка «Каталитический крекинг углеводородов», включающая: реактор каталитический проточный, дозирующее устройство, печь трубчатая с регулятором температуры ТРМ-1, холодильник проточный водяной, углекислотный конденсатор, приемники, счетчик газа;

- лабораторная установка «Жидкофазные химические синтезы», включающая: лабораторный реактор-смеситель, перемешивающее устройство с регулированием частоты вращения мешалки, дозатор, термостат циркуляционный, обратный холодильник, пробоотборник (5 шт.).

Рабочие места:

- аналитическое определение концентрации функциональных групп органических соединений титрометрическим методом (пипетки, бюретки, лабораторная посуда);

- определение вязкости нефтепродуктов и органических веществ (вискозиметры ВПЖ-2, термостат);

- определение температуры помутнения нефтепродуктов методом «Холодного стержня» (криостат, специализированное лабораторное оборудование);

- хроматографическое определение концентрации стирола в реакционной смеси (хроматограф ЛХМ-80 (детектор ПИД), АЦП, колонка насадочная, генератор водорода ГВЧ-6, газовый баллон – гелий, вспомогательные принадлежности);

- хроматографическое определение анилина в реакционной смеси (хроматограф ЛХМ-80 (детектор ПИД), АЦП, колонка насадочная, генератор водорода ГВЧ-6, газовый баллон – гелий, вспомогательные принадлежности);

- хроматографическое определение концентрации окиси пропилена и пропиленгликоля в реакционной смеси (хроматограф ЛХМ-80 (детектор ПИД), АЦП, колонка насадочная, генератор водорода ГВЧ-6, газовый баллон – гелий, вспомогательные принадлежности);

- определение активности ионов водорода (рН-метр НИ 2215, набор электродов);

- потенциметрическое титрование - определение щелочного числа в моторных маслах (рН-метр НИ 2215, набор электродов);

- потенциметрическое титрование - определение щелочного числа в простых полиэфирах окиси пропилена (рН-метр НИ 2215, набор электродов);

- определение активности и концентрации ионов: H^+ , Li^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ag^+ , X^+ , NO_3^- , ClO_4^- , F^- , Cl^- , Br^- , I^- , CN^- , SCN^- , Ca^{++} , Ba^{++} , Mg^{++} , $(Ca+Mg)^{++}$, Pb^{++} , Cd^{++} , Cu^{++} , Hg^{++} , X^{++} , CO_3^{--} , S^{--} (рН-метр НИ 2215, набор электродов)

- определение вязкости органических соединений и/или смесей (термостат, вискозиметры).

- 114 «Лаборатория химических синтезов»

Лабораторная мебель: вытяжной шкаф (2 шт.), стол для весов СВ-01, стеллаж для химической посуды (1 шт.), стеллаж для химических реактивов (1 шт.), столы лабораторные (2 шт.), островные лабораторные столы (6 шт.), лабораторные тумбы (6 шт.), лабораторная стол-мойка (1 шт.), шкаф для документации (1 шт.).

Общелабораторное оборудование:

рН-метр НИ 83141, дисстилятор ДЭ-4, весы лабораторные DL-200, термостат ТВ 2.02, вакуумный насос VE215, лабораторная настольная центрифуга Т-30, термощкаф WS-31, измеритель-регулятор температуры ТРМ-1 с преобразователем термоэлектрическим ХА ТПК 184-00, рефрактометр ИРФ-22, определение температуры плавления ПТП, микроскоп ST-25, прибор для определения температуры вспышки нефтепродуктов и углеводородов ТВЗ-Лаб 11, перемешивающее устройство с регулированием частоты вращения ПЧВ2, магнитная мешалка ММ-5, колба нагреватель УТ-4120, ротаметр РМ-04,

вискозиметры ВПЖТ-2, ВПЖТ-4, набор денсиметров, вакуумный насос ALUE модель VE215N 2-х ступенчатый, газоанализатор Газохром 3101, моностаб лабораторный,

Специализированные установки и стенды:

- лабораторная установка «Жидкофазные химические синтезы», включающая: лабораторный реактор-смеситель, перемешивающее устройство с регулированием частоты вращения мешалки, дозатор, термостат циркуляционный, обратный холодильник, пробоотборник (2 шт.);

- лабораторная установка «Окисление спиртов», включающая: лабораторный каталитический реактор, печь трубчатая с регулятором температуры ТРМ-1, дозатор, холодильник проточный водяной, углекислотный конденсатор, приемники, реометр, ротаметр РМ-04;

- лабораторная установка «Ректификационная установка вакуумная», включающая: колонну ректификационную насадочную: насадка металлическая кольцевая, объем насадки V=150 мл, высота колонны H=200-400 мм, диаметр D=30 мм, куб обогреваемый V=500 мл, температура максимальная T=150 °C; головку полной конденсации, приемочные емкости, регуляторы температуры ТРМ-1, двухступенчатый вакуумный насос, конденсатор промежуточный «углекислотный», газовый баллон – азот.

Рабочие места:

- определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов (колбогрейка, лабораторная посуда);

- определение вязкости нефти и нефтепродуктов (термостат, вискозиметры);

- определение коэффициента преломления нефтепродуктов и органических соединений (рефрактометр);

- определение плотности нефтепродуктов и органических соединений (вискозиметр, набор денсиметров);

- определение температуры плавления парафинов и кристаллических органических соединений (прибор ПТП);

- определение количества и размера микровключений в полимерные материалы (микроскоп);

- определение температуры вспышки нефтепродуктов и органических соединений (прибор ТВЗ-Лаб11).

- 116 «Научно-исследовательская лаборатория»

Лабораторная мебель: вытяжной шкаф (1 шт.), столы лабораторные металлические (2 шт.), стол для весов (1 шт.), шкаф для лабораторной посуды (1 шт.).

Общелабораторное оборудование:

спектральный калориметр СПЕНОЛ-10, термошкаф WS-31, измеритель-регулятор температуры ТРМ-1 с преобразователем термоэлектрическим ХА ТПК 184-00, высокотемпературный газовый хроматограф MLW-100S, перемешивающее устройство с регулированием частоты вращения ПЧВ2, колбонагреватель УТ-4120, магнитная мешалка MS-3000, моностаб лабораторный,

Специализированные установки и стенды:

- лабораторная установка «Каталитический крекинг высокомолекулярных природных и синтетических углеводородов», включающая: реактор лабораторный, печь трубчатую с регулятором температуры ТРМ-1, моностаб лабораторный, конденсатор водяной проточный двухходовой, конденсатор углекислотный, приемник;

- лабораторная установка «Каталитический крекинг нефтепродуктов в псевдооживленном слое микросферического катализатора», включающая: реактор газ-лифтного типа, печь трубчатую с регулятором температуры ТРМ-1, испаритель сырья, дозатор сырья, перегреватель катализатора, моностаб лабораторный, конденсатор водяной проточный двухходовой, конденсатор углекислотный, приемник;

- лабораторная установка «Оксиалкилирования аминов проточного типа», включающая: лабораторный реактор вытеснения, термостат высокотемпературный,

проточный водяной холодильник, приемник.

- 117 «Научно-исследовательская лаборатория»

Лабораторная мебель: вытяжной шкаф поверхность керамика (2 шт.), лабораторные столы со встроенной тумбой металлические (2 шт.); химическая мойка (1 шт.); лабораторный шкаф (1 шт.).

Общелабораторное оборудование:

холодильник Stinol 256g, термостат UT-10/5, колбонагреватель UT-4100, насос UPS 25-60, датчик избыточного давления Метран-100-ДИ модель 1161, весы ВЛТЭ-2200, измеритель-регулятор температуры ТРМ-1 с преобразователем термоэлектрическим ХА ТПК 184-00, перемешивающее устройство с регулированием частоты вращения ПЧВ2, магнитная мешалка ММ-5, одноступенчатый вакуумный насос.

Специализированные установки и стенды:

- лабораторная установка «Оксипропилирование ароматических аминов», включающая: реактор оксипропилирования из нержавеющей стали V=250 мл, термостат циркуляционный, перемешивающее устройство на основе магнитной мешалки, датчик избыточного давления;

- лабораторная установка «Ректификационная установка», включающая: колонну ректификационную тарельчатую: высота H=500 мм, число колпачковых тарелок n=10 шт., диаметр D=45 мм, куб колонны, обогреваемый V=750 мл, температура максимальная T=250 0C; головку полной конденсации, приемочные емкости, регуляторы температуры ТРМ-1, газовый баллон – азот;

- лабораторная установка «Синтез алколюлятов щелочных и щелочноземельных металлов», включающая: лабораторный реактор стеклянный V=500 мл, колбогрейка, контроллер температуры ТРМ-1, насадочную колонну высота H=150 мм, объем насадки V=30 мл, водоструйный насос, конденсаторы, газовый баллон – азот;

- лабораторная установка «Ректификационная установка вакуумная», включающая: колонну ректификационную насадочную: насадка металлическая кольцевая, объем насадки V=350 мл, высота колонны H=500-1000 мм, диаметр D=30 мм, куб колонны, обогреваемый V=750 мл, температура максимальная T=250 0C; головку полной конденсации, приемочные емкости, регуляторы температуры ТРМ-1, одноступенчатый вакуумный насос, конденсатор промежуточный «углекислотный», газовый баллон – азот.

Программное обеспечение:

Windows7, MicrosoftOffice 2007,

Антивирус Касперского

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»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

по производственной (Б2.В.02 (П) Производственная практика (преддипломная практика)) практике

18.04.01 «Химическая технология»

(код и наименование направления подготовки)

«Разработка и создание высокотехнологичных химических производств»

(Направленность(профиль) программы магистратуры)

квалификация - магистр

форма обучения - очная

Нижекамск, 2021 г.

Составитель ФОС:

доцент кафедры Нефтехимического синтеза
(должность)


(подпись)

С.В. Вловина
(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:

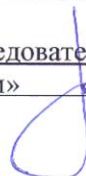
Вловина С.В., доцент кафедры Нефтехимического синтеза НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

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

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 органического и нефтехимического синтеза

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 химическом производстве

ПК-2.1 Знает химические основы, механизм химических процессов и технологическое оформление производства важнейших продуктов химического синтеза; методы выделения, концентрирования и очистки продуктов химического синтеза; 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 химического синтеза в лабораторных условиях, обрабатывать и анализировать результаты

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

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

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

| Критерии оценки | min | max |
|------------------------|------------|------------|
| 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"> - способность пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу; - владение современными средствами телекоммуникаций; - способность определять и формулировать проблему; - способность анализировать современное состояние науки и техники; - способность ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения; <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"> - способность анализировать современное состояние науки и техники; - способность самостоятельно ставить научные и исследовательские задачи и определять пути их решения; - способность применять научно-обоснованные методы планирования и проведения эксперимента; - способность анализировать полученные результаты теоретических или экспериментальных исследований; - способность самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований. <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"> - способность самостоятельно оценивать научные, прикладные и экономические результаты проведенных исследований; - способность профессионально представлять и оформлять результаты научно-исследовательских работ, научно-технической документации, статей, рефератов и иных материалов исследований; | 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"> - способность самостоятельно оценивать научные, прикладные и экономические результаты проведенных исследований; - способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных работ | 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 4

Примерная тематика преддипломной практики

1. Влияние микропримесей в сырье на эффективность работы микросферического алюмохромового катализатора;
2. Синтез и строение алкоголятов щелочных и щелочноземельных металлов алифатических аминоспиртов;
3. Синтез и строение алкоголятов щелочных алкоголятов окиспропилированного анилина;
4. Синтез и строение алкоголятов щелочноземельных алкоголятов окиспропилированного анилина;
5. Реакция конденсации окиспропилированного анилина и формальдегида;
6. Реакция сочетания нитрила акриловой кислоты и окиспропилированного анилина в щелочной среде;
7. Механизм и кинетические аспекты взаимодействия полиокиспропилированных ароматических аминов с озоном;
8. Электрохимическое гидрирование алифатических кетонов;
9. Кинетические закономерности реакции β -окиспропилирования п-толуидина;
10. Кинетические закономерности реакции β -окиспропилирования ксилединов;
11. Строение продуктов β -окиспропилирования п-толуидина;
12. Строение продуктов β -окиспропилирования ксилединов;
13. Кинетические закономерности реакции полимеризации окиси пропилена на щелочном алкоголяте окиспропилированного анилина;
14. Строение и молекулярно-массовые характеристики функционализированного полиэфира окиси пропилена;
15. Кинетические закономерности реакции полимеризации окиси пропилена на щелочноземельном алкоголяте окиспропилированного анилина.

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

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 формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, |

| | |
|-------------------------|---|
| | <p>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 – 7 баллов.</p> <p>Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Выводы по работе не раскрыты или не сформулированы.</p> |
| Итого | <p>Максимально – 60 баллов 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 4

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 |

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 _____

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

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

