

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Химической технологии им. Н.И. Ярополова (136)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №5 от 12 февраля 2026 г.

Рабочая программа практики

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ
ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»

Направление: 18.04.01 Химическая технология

Проектирование технологических процессов и оборудования нефтегазохимических
производств

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Чайка Анна
Анатольевна
Дата подписания: 2026-06-13

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Боженков Георгий Викторович
Дата подписания: 2026-06-17

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Учебная практика

Тип практики – Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения – Выездная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.2
ОПК-2 Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.2
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1.2	Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	Опыт профессиональной деятельности: Опыт участия в самостоятельном выполнении научно-исследовательских заданий, а также в коллективной работе над учебными, научными или проектными задачами Уметь: Организовывать индивидуальную и групповую научно-исследовательскую работу; распределять задачи между участниками; определять этапы выполнения работы и контролировать сроки Владеть: Навыками планирования,

		координации и контроля выполнения самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы
ОПК-2.2	Планирует химический эксперимент и обрабатывает результаты эксперимента с учетом погрешности определения, выполняет корреляцию результатов	Опыт профессиональной деятельности: Опыт подготовки и проведения химического эксперимента, обработки экспериментальных данных, оценки погрешности определения и сопоставления полученных результатов. Уметь: Планировать химический эксперимент; выбирать условия его проведения; обрабатывать результаты измерений; учитывать погрешности определения и выполнять корреляцию экспериментальных данных. Владеть: Навыками планирования химического эксперимента, статистической обработки результатов, оценки достоверности данных и установления взаимосвязей между экспериментальными показателями.
УК-1.2	Предлагает стратегические альтернативы решения проблемной ситуации в профессиональной деятельности на основе обобщения и критической оценки проблемы с использованием системного подхода	Опыт профессиональной деятельности: Опыт анализа профессиональных проблемных ситуаций, обобщения информации, сравнения возможных вариантов решения и оценки их последствий. Уметь: Выявлять ключевые причины и факторы проблемной ситуации; критически оценивать информацию; обобщать данные и предлагать альтернативные стратегии решения. Владеть: Навыками системного анализа, критической оценки проблемной ситуации и обоснованного выбора стратегических альтернатив в профессиональной деятельности.
УК-6.2	Учитывает требования современного рынка труда, тенденции развития профессиональной сферы и личные карьерные цели при определении, планировании,	Опыт профессиональной деятельности: Опыт самооценки профессиональных компетенций, анализа требований современного рынка труда и планирования индивидуальной траектории

	реализации и повышении уровня своей профессиональной деятельности	профессионального развития. Уметь: Оценивать требования современного рынка труда; учитывать тенденции развития профессиональной сферы; соотносить их с личными карьерными целями и планировать повышение уровня профессиональной деятельности. Владеть: Навыками самооценки, профессионального саморазвития, планирования карьерной траектории и определения способов повышения профессиональной квалификации.
--	---	--

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
очная	1 курс / 1 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет

4 Содержание практики

Стажировка на рабочем месте

Поиск научно-технической информации

Обработка экспериментальных данных с использованием пакетов прикладных программ

Оформление отчета по практике

Подготовка к зачету

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Стажировка на рабочем месте	Магистранты проводят НИР под руководством преподавателя университета, назначаемым заведующим кафедрой. В период прохождения НИР магистранты обязаны соблюдать правила внутреннего распорядка и техники безопасности, установленные в подразделении и на рабочих местах. Магистрант совместно с руководителем составляет план НИР. Рабочий план разрабатывается при непосредственном участии научного руководителя магистранта и начинается с разработки темы, т.е.

		замысла предполагаемого научного исследования. Рабочий план имеет произвольную форму. Обычно он состоит из перечня расположенных в столбик рубрик, связанных внутренней логикой исследования данной темы и позволяющих по их месту судить об их уместности и значимости. Отдельные рубрики плана следует писать на отдельных карточках (или полосках бумаги). Это позволяет в результате ряда механических перестановок найти наиболее логичную и приемлемую для данного исследования схему их расположения. На более поздних стадиях работы составляют план-проспект, то есть такой план, который представляет собой реферативное изложение расположенных в логическом порядке вопросов, по которым в дальнейшем будет систематизироваться весь собранный фактический материал. План-проспект служит основой для последующей оценки научным руководителем магистранта соответствия его работы целям и задачам проводимого исследования. Практически план-проспект — это уже черновое оглавление диссертации с реферативным раскрытием содержания ее глав и параграфов. Магистранту после составления плана диссертационной работы необходимо уяснить очередность и логическую последовательность намеченных работ. При организационной очередности задания выполняются в зависимости от наличия возможности, и порядок исполнения их может измениться с тем, однако, условием, чтобы за определенный период работы они все были выполнены. Научный руководитель не только принимает участие в разработке рабочего плана будущей диссертации, но и ведет с ее потенциальным автором и другую работу, в частности: - рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические и архивные материалы и другие источники по теме; - проводит систематические, предусмотренные расписанием беседы и консультации; - оценивает содержание отчета по НИР как по частям, так и в целом; Таким образом, научный руководитель оказывает научную и методическую помощь, систематически
--	--	---

		контролирует выполнение работы, вносит определенные коррективы, дает рекомендации о целесообразности принятия того или иного решения, а также заключение о готовности работы в целом.
2	Поиск научно-технической информации	Следующим этапом научно-исследовательской работы магистранта является изучение тематики исследовательских работ в данной области с последующим овладением навыками написания литературных обзоров, научных докладов и статей; методов исследования и проведения экспериментальных работ; правил эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящиеся к исследуемому объекту; информационные технологии, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению отчетной документации.
3	Обработка экспериментальных данных с использованием пакетов прикладных программ	проведение экспериментального исследования, проектных и расчетных работ. Магистрант участвует в разработке технических проектов, выполняет проектные технологические расчеты основного и вспомогательного оборудования, проводит исследования, направленные на модернизацию конструкций и технологий производства, собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную программу.
4	Оформление отчета по практике	За экспериментальной частью следует обработка и анализ полученных результатов. Результаты научно-производственной практики оформляются в виде отчета. В последнюю неделю практики каждый магистрант оформляет документацию в соответствии с требованиями программы практики.

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- а) Отчет о прохождении практики;;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета. Отчет оформляется в соответствии с требованиями СТО-005.2020. Отчет должен содержать

Титульный лист;

Задание на проведение НИР;

Содержание;

Введение, в котором указываются тематика исследования, цели и задачи, актуальность и практическая значимость;

Литературный обзор;

Обсуждение результатов собственных исследований (содержание выполненной работы, описание разработанных проектов, анализ полученных результатов, анализ научной новизны и практической значимости результатов, оценку точности и достоверности данных, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований);

Экспериментальная часть (методика проведения эксперимента; математическая обработка результатов);

Заключение;

Список использованных источников.

Приложения (иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц)

Отчет не должен быть пересказом программы практики или повторением лекционных занятий, а должен частично носить аналитический характер.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-1.2	Зачтено: обучающийся способен организовать самостоятельную и коллективную НИР, определить задачи, распределить функции и обосновать порядок выполнения	

	работы. Незачтено: обучающийся не демонстрирует умения организовывать НИР, не может определить задачи, этапы и порядок взаимодействия участников.	
ОПК-2.2	Зачтено: обучающийся обоснованно планирует химический эксперимент, корректно обрабатывает результаты с учетом погрешности и выполняет корреляцию результатов. Незачтено: обучающийся допускает существенные ошибки при планировании эксперимента, не учитывает погрешности или не способен выполнить анализ и корреляцию результатов.	Зачет
УК-1.2	Зачтено: обучающийся выявляет сущность проблемы, применяет системный подход, предлагает и обосновывает стратегические альтернативы ее решения. Незачтено: обучающийся анализирует проблему фрагментарно, не обосновывает альтернативы или не демонстрирует системного подхода.	Зачет
УК-6.2	Зачтено: обучающийся учитывает требования рынка труда, тенденции профессиональной сферы и личные карьерные цели при планировании профессионального развития. Незачтено: обучающийся не способен соотнести профессиональные требования с личными целями и не определяет способы повышения уровня профессиональной деятельности.	Зачет

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, зачет

Типовые оценочные средства: 1 На чем основаны новые пограничные между нефтепереработкой и нефтехимией технологии производства компонентов высокооктановых бензинов, олефинов, ароматических углеводородов, сырья для

получения технического углерода? 2 Направления модернизации нефтеперерабатывающего комплекса 3 Новейшие каталитические технологии для производства дизельного топлива 4 Перечислить основные направления химической переработки нефтяного сырья. 5 Перечислить основные продукты современной нефтехимии, области их применения и примерные объемы производства. 6 Привести примеры катализаторов и каталитических систем, широко используемых в нефтехимии, охарактеризовать их с точки зрения активности, селективности, термической стабильности, регенерации. 7 Перечислить способы проведения химических процессов в промышленной нефтехимии (технология, тип реактора, условия). 8 Сформулировать основные теоретические проблемы нефтехимии. 9 Сформулировать основные технологические проблемы нефтехимии. 10 Перечислить основные компоненты нефти и нефтепродуктов, а также отходов нефтехимических производств, которые являются опасными загрязнителями окружающей среды, охарактеризовать их с точки зрения токсичности. 11 Охарактеризовать основные экспериментальные методы химического анализа нефтяных загрязнений с точки зрения их чувствительности, точности, избирательности. 12 Указать основные методы борьбы с нефтяными загрязнениями природных сред (воздух, вода, почвы). 13 Перечислить перспективные направления химической переработки нефтяного сырья, охарактеризовать их отличия, по сравнению с существующими. 14 Указать перспективные способы регулирования нефтехимических процессов и повышения их эффективности. 15 Привести примеры перспективных катализаторов и каталитических систем, охарактеризовать их отличия, по сравнению с существующими с точки зрения активности, селективности, термической стабильности, регенерации. 16 Перечислить новые прогрессивные технологии нефтехимии, отличающиеся большей эффективностью и экологической безопасностью, по сравнению с существующими. 17 Проблемы подготовки и очистки нефтяного сырья

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Собеседование по материалам отчета.

При выставлении оценки за НИР учитывается также содержание и оформление отчета по НИР

Вид работ

Рейтинг

Оформление отчета

5

Оценка работы магистранта руководителем практики	5
Оформление отчетных материалов	5
Самостоятельные разработки магистранта	5
Всего	20

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Защита отчета не менее 3 баллов, оценка отчета не менее 15 баллов	Защита отчета менее 3 баллов, оценка отчета менее 15 баллов

7 Основная учебная литература

1. Филимонов А.С. Тепловые процессы и теплообменное оборудование химических производств [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Филимонов А.С. — М.: МПРЭА — Российский технологический университет. 2023. — 1 электрон, опт. диск (CD—ROM).

[Сайт] – URL: <https://reader.lanbook.com/book/382643#1>

2. Войнов, Н. А. Контактные ступени и аппараты термической ректификации : учеб, пособие / Н. А. Войнов, Д. А. Земцов, О. П. Жукова ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. - Красноярск. 2018. - 94 с.

[Сайт] – URL: <https://reader.lanbook.com/book/147611#1>

3. Таранова, Л. В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа / Л. В. Таранова, А. Г. Мозырев. — Тюмень : ТюмГНГУ. 2014. — 236 с.

[Сайт] – URL: <https://reader.lanbook.com/book/64509#1>

4. Моделирование химико-технологических процессов в пакете Mathcad Prime : учебное пособие / А. В. Клинов, А. В. Малыгин, И. П. Анашкин, Л. Р. Минибаева. — Казань : КНИТУ, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-7882-3166-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412325> (дата обращения: 25.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://reader.lanbook.com/book/412325>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кожухов, В. А. Монтаж технологического оборудования учеб, пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич, П. А. Воронин ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. - Красноярск. - 2022. - 88 с.

[Сайт] – URL: <https://reader.lanbook.com/book/269981#1>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ

3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.