

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

27 апреля 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)»

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) образовательной программы – Технологии и процессы переработки нефти и газа

Квалификация выпускника – Магистр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Составитель С.А. Лескова, доцент, канд. хим. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра химии и химической технологии

2024

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направления подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.20 № 910

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии и химической технологии

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Гужель Ю.А. Гужель

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

27 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

27 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Гужель Ю.А. Гужель

27 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

27 апреля 2024 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Практика проводится непрерывно

1.2. Способы проведения практики

Стационарная, выездная.

Практика проводится в форме непосредственного участия студента в работе нефте-, газоперерабатывающего или нефтехимического предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающегося процессами подготовки нефти, природного газа к переработке и химической переработкой.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель производственной практики (научно-исследовательская работа) – формирование комплекса знаний, умений и навыков самостоятельного осуществления научно-исследовательских работ, связанных с решением профессиональных задач в области переработки нефти и газа.

Задачи производственной практики (научно-исследовательская работа):

- изучить патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации приборов и установок; методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- приобрести навыки формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.
- адаптация будущего специалиста в профессиональной среде, способность к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов различного уровня, грантов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ИД-1ОПК-1 Знает методологические основы научного знания ИД-2ОПК-1 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач ИД-3ОПК-1 Владеет методами научного исследования

3.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и внедрять прогрессивные экономически обоснованные ресурсо-, энергосберегающие технологические процессы, обеспечивающие повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства	<p>ИД-1ПК-3 Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа; основы технологии производства продукции организации; порядок составления отчетности; перспективы технического развития организации; методы аналитического контроля процессов нефтегазопереработки, передовой и зарубежный опыт в этой области; основы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования.</p> <p>ИД-2ПК-3 Умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов; работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании; составлять отчеты по внедрению НИОКР и новых технологических решений</p> <p>□ ИД-3ПК-3 Владеет навыками анализа и систематизации научно-технической информации; руководства проведением внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов</p>

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части учебного плана. Она базируется на ранее изученных магистрами дисциплинах: Экономика нефтегазовой отрасли, Охрана труда и окружающей среды в нефтегазопереработке, Инструментальные методы исследования в химической технологии, Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии, Химия высокомолекулярных соединений, Технология производства базовых полимеров.

Полученные в ходе прохождения практики знания, умения и навыки являются базой для прохождения производственной практики (эксплуатационной практики) и выполнения выпускной квалификационной работы.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является комплексной и проводится как на промышленных предприятиях, так в научно-исследовательских учреждениях и проектных организациях нефтегазохимической отрасли. Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре.

6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Общая трудоёмкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 26 зачётных единиц 936 часов.

Продолжительность практики составляет на 1 курсе, семестр 2 – 6 недель, на 2 курсе, семестр 3 – 10 недель.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Подготовительный этап	Раздел: Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуальных	8

		заданий Организационное занятие для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. Определение исходных данных, цели и методов выполнения задания. Формулировка и распределение задач для формирования индивидуальных заданий. Анализ индивидуального задания и его уточнение. Составление плана-графика практики. Прохождение вводного инструктажа / инструктажа по технике безопасности / инструктажа по охране труда. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка профильной организации. Согласование индивидуального задания по прохождению практики. Разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения НИР.	
2		Раздел: Инструктаж по основным видам материального оснащения лабораторий, в том числе, в которой предполагается прохождение практики	8
3		Раздел: Инструктаж по основным видам лабораторной деятельности, в том числе, в рамках которой предполагается прохождение практики	8
4	Теоретический этап	Раздел: Сбор литературных данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики	90
5		Раздел: Анализ литературных данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики.	120
6		Раздел: Оформление литературного обзора данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики. Подготовка и написание аналитического обзора (реферата) исследовательских работ по выбранной теме НИР. Анализ промежуточных результатов и, при необходимости, корректировка плана выполнения НИР.	120
7	Практический этап	Раздел: Подготовка экспериментальной базы для проведения исследований по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики	100

8		Раздел: Изучение и освоение методик проведения эксперимента, физико-химических методов исследования и методов оценки физико-химических свойств	120
9		Раздел: Проведение экспериментальных работ по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики	332
10		Раздел: Оформление и защита отчёта по практике Обобщение результатов индивидуальной работы на практике. Проверка полноты и правильности выполнения задания, составление отчетов по практике на основе аналитических материалов. Оформление дневника практики. Написание отчета по практике. Защита отчета по практике	30
Итого 936.0 часов			

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Практика носит научно-производственный характер, поэтому могут быть использованы развивающие проблемно-ориентированные технологии с приоритетом самостоятельной работы при выполнении различных видов работ на практике.

Развивающие проблемно-ориентированные технологии направлены на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы исредства для их решения при возникновении в химико-технологическом процессе (ХТП) во время эксплуатации отклонений от регламентированных условий и состояний.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся выбраны следующие методы активизации видов работ в период практики:

1. Методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Internet-ресурсам с целью расширения информационного поля по изучаемому химикотехнологическому процессу, повышения скорости обработки и передачи информации, удобства ее преобразования и структурирования.
2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера (руководителя с предприятия, наставника и т.д.), направленная на решение общей химико-технологической задачи синергетическим сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.
3. Case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место на практике в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших технологических решений
4. Опережающая самостоятельная работа – самостоятельное изучение студентами материала по изучаемому химико-технологическому процессу до начала практики.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В процессе производственной практики (научно-исследовательская работа) студент обязан:

- изучить рабочую программу по производственной практике (научно-исследовательская работа);
- выполнять правила внутреннего распорядка университета;
- изучить литературу по тематике производственной практики (научно-

исследовательская работа);

– выполнить поставленное задание по производственной практике (научно-исследовательская работа);

– заполнять дневник по производственной практике (научно-исследовательская работа);

– подготовить отчёт по производственной практике (научно-исследовательская работа).

Промежуточная аттестация студентов в период практики (1, 2 этап) проводится в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и(или) бумажных носителях. Итоговая аттестация проводится в виде дифференцированного зачета по возвращению студента в ВУЗ. Студент обязан представить отчётную документацию и защитить отчёт комиссии, состоящей из преподавателей профилирующей кафедры. По итогам прохождения практики обучающийся готовит и предоставляет на кафедру следующую отчётную документацию:

– индивидуальное задание на практику;

– отчёт по практике;

– дневник по практике;

– характеристика на обучающегося при проведении практической подготовки.

Документы оформляются в соответствии с требованиями «Положение ПУД СМК 171-2022 О практической подготовке обучающихся». Срок сдачи: последний рабочий день недели, завершающий практику.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет с оценкой (1 курс 2 семестр), зачет с оценкой (2 курс 3 семестр).

НИР способствует выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР). При оценивании отчета целесообразно использовать критерии, аналогичные оцениванию ВКР.

Предусмотрены следующие этапы выполнения и контроля НИР:

Подготовительный этап: Планирование НИР. Ознакомление с тематикой исследовательских работ кафедры и выбор темы своего будущего исследования, обсуждение с ведущим преподавателем сути предстоящей работы. На данном этапе должны контролироваться следующие компетенции, приобретаемые магистрантом в процессе выполнения работы:

– 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;

– способность создавать содержательные презентации.

Основной этап Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования.

Корректировка плана проведения НИР. В ходе проведения исследований можно вносить корректировки в ранее намеченный план.

При этом можно контролировать следующие компетенции, формируемые у магистранта:

– способность анализировать современное состояние науки и техники;

– способность самостоятельно ставить научные и исследовательские задачи и определять пути их решения;

– способность составлять и корректировать план научно-исследовательских работ;

– 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.

Заключительный этап (Часть 1): Обработка и анализ полученной из эксперимента информации; подготовка отчета по практике.

На данном этапе можно контролировать следующие компетенции студента:

– 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;

Заключительный этап : Защита отчета по практике.

На данном этапе можно контролировать следующие компетенции студента:

– способность самостоятельно оценивать научные, прикладные и экономические результаты проведенных исследований;

– способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных научно-исследовательских работ.

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Методы теоретического исследования. Взаимодействие теоретических и экспериментальных исследований.

2. Актуальные направления научных исследований в области переработки нефти и газа.

3. Определение объекта и предмета исследования НИР. Оценка актуальности выбранной тематики НИР.

4. Обзор научных публикаций и патентов по тематике магистерской диссертации. Описание выполненного аналитического обзора и патентного исследования.

5. Детализация содержания глав диссертации по разделам.

6. Разработка методики и технологии проведения экспериментальных исследований.

7. Методы интерпретации результатов математических исследований.

8. Представление расчетных и экспериментальных данных табличным и графическим методами.

9. Эффективные методы применения современного научного оборудования. Основные правила безопасности при работе с экспериментальным оборудованием.

10. Оценка величины погрешности на примерах исследований, выполненных магистрантом.

11. Проведение итоговых исследований в области химии и технологии продуктов нефте- и газопереработки и химической технологии топлива и газа.

12. Проведение эксперимента по теме диссертации.

13. Обработка экспериментальных данных. Представление результатов проведения исследований в табличной и графической формах. Анализ результатов научно-исследовательской работы.

14. Оценка достоверности полученных результатов. Статистическая обработка данных. Анализ соответствия результатов исследования поставленным целям.

15. Структурирование материалов НИР. Текстовое изложение основных положений диссертационного исследования. Составление презентации.

16. Подготовка отчета и доклада для защиты отчета о выполнении индивидуальной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы.

17. Индивидуальные задания с предоставлением материалов будущей диссертации.

Индивидуальное задание в каждом семестре представляет собой проект главы магистерской диссертации.

Конкретная тематика индивидуальных заданий определяется в соответствии с планом работы над магистерской диссертацией и согласовывается с научным руководителем магистранта.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можяева, А. С. Проскурин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12808-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542243> (дата обращения: 18.04.2024).

2. Прокофьев, Г. Ф. Основы прикладных научных исследований при создании новой техники : монография / Г. Ф. Прокофьев, Н. Ю. Микловцик. — Архангельск : САФУ, 2014. — 171 с. — ISBN 978-5-261-00920-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96541> (дата обращения: 18.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539645> (дата обращения: 18.04.2024).

4. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539139> (дата обращения: 18.04.2024).

5. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539991> (дата обращения: 18.04.2024).

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
2	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks
3	http://www.elanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства Лань»
4	https://urait.ru	Электронная библиотечная система «Юрайт»
5	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов

11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://gostexpert.ru	Единая база ГОСТов РФ по категориям Общероссийского Классификатора Стандартов, содержащая документы для бесплатного доступа для образования и промышленности РФ
2	https://www.ngpedia.ru	Большая энциклопедия нефти и газа содержит статьи из разных областей науки и техники. Каждая статья посвящена определенному термину и представляет собой подборку из частей текстов книг, в которых описывается данный термин
3	https://energybase.ru/downstream	Актуальная база перерабатывающих нефтегазовых предприятий, осуществляющих переработку нефти и газа
4	http://nglib.ru	Портал научно-технической информации по добыче и

		переработке нефти и газа
5	https://pronpz.ru	Портал о переработке нефти и газа. Содержит нефтегазовые новости компаний России и мира. Статьи и новости нефтегазового сектора
6	https:// www.mtk-52.ru/standardsdevelopment/approved	МТК 52 «Природный газ»: Утверждённые стандарты

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Информационные технологии, используемые при проведении практики, охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией: компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. При проведении практики может использоваться следующее программное обеспечение: операционная система LibreOffice.

Используются мультимедийные технологии, самостоятельная работа с научной и учебной литературой, работа в сети Интернет с использованием справочно-правовых и электронных библиотечных систем.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Рабочее место: цеха, участки промышленных предприятий, связанные с газо- и нефтехимическим производством; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, научно-технические отделы организаций, лаборатории и отделы научно-исследовательских организаций. 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.