

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор Н.К. Кондрашева

Проректор по образовательной
деятельности доцент
Д.Г. Петраков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ
НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) - НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль):	Химическая технология органических веществ
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Э.Ю.Георгиева доцент Е.В.Саламатова

Санкт-Петербург

Рабочая программа «Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательская работа» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», утверждённого приказом Минобрнауки России № 910 от 07 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» направленность (профиль) «Химическая технология органических веществ».

Составитель: _____ доцент каф. ХТПЭ Георгиева Э.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химических технологий и переработки энергоносителей от 15.февраля 2022г., протокол № 16.

Заведующий кафедрой ХТПЭ _____ Н.К. Кондрашева

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения _____ к.т.н. Иванова П.В.

Заместитель начальника учебно-организационного управления _____ Полонская И.Н.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Вид, тип практики

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательская работа.

1.2. Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения стационарной практики являются учебные лаборатории учебного лабораторного центра факультета переработки минерального сырья..

Место практики в структуре ОПОП ВО – 3-й семестр. Объем практики – 9 з.е. (6 недель).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2 «Блока 2 «Практики, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «18.04.01 Химическая технология».

Место практике в структуре ОПОП ВО - 3 семестр. Объем - 9 з.е. (6 недель)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения Учебной практики - научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательской работы направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
		УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
		УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин; основные источники и масштабы образования отходов производства; способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств.
		ОПК-1.2. Уметь: применять в практической деятельности фундаментальные понятия, законы естественнонаучных дисциплин, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
		ОПК-1.3. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследований в профессиональной деятельности; навыками работы получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; навыками использования компьютерных программ для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций; навыками использования пакетов прикладных программ в области охраны окружающей среды
Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает: содержание смежных и сопутствующих дисциплин; современные методики моделирования, информационно-компьютерные средства, современные приборы;
		ОПК-2.2. Умеет: применять знания смежных и сопутствующих дисциплин; организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
		ОПК-2.3. Владеет: навыками работы с современными приборами, информационно-компьютерными средствами и программным обеспечением при разработке математических моделей; методами оформления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и магистерской диссертации.

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен к разработке планов и программ работ, к анализу научно-технической информации, выбору методик и средств решения задачи	ПКС-1	ПКС -1.1. Знает: физико-химические свойства нефти и продуктов ее переработки, порядок определения качества нефти и продуктов переработки.
		ПКС-1.2. Умеет: составлять планы и графики проведения работ, анализировать информацию по качеству нефти.
		ПКС-1.3. Владеет: навыками разработки по совершенствованию технологии качества нефти и продуктов переработки.
Способен использовать современные приборы и методы, способен проводить испытания, обработку и анализ результатов, разрабатывать методические указания	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает: методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований, лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации.
		ПКС-3.2. Умеет: осуществлять сбор, обработку, анализ полученных результатов, разрабатывать методики проведения исследований и измерений, применять стандартные методы контроля качества продукции.
		ПКС-3.3. Владеет: методами анализа контроля качества нефти и продукции, навыками по разработке новых методов лабораторного контроля и по совершенствованию существующих . .
Способен разрабатывать предложения и мероприятия, техническую документацию по улучшению качества продукции	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает: стандарты, технические условия на методы испытаний, товарную продукцию.
		ПКС-4.2. Умеет: разрабатывать мероприятия по улучшению качества вырабатываемой продукции, осуществлять подготовку протоколов испытаний на новую и модернизированную продукцию.
		ПКС-4.3. Владеет: навыками ведения лабораторных журналов, подготовки предложений по разработке новых и модернизированных образцов продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 9 зачетных единиц - что составляет 324 ак. часов, 6 недель, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
Самостоятельная работа: в том числе	324	324

Подготовительный этап	36	36
Основной этап	208	208
Заключительный этап	80	80
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	324	324
зач. ед.	9	9

4.2 Содержание практики

4.2.1. Содержание разделов практики

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
.1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка учебно-лабораторного центра	4
		Изучение литературы, объекта исследования и методик экспериментальных исследований.	12
		Составление плана работы по практике	20
			36
2.	Основной этап	Знакомство с современными технологиями. Анализ литературных источников, патентный поиск.. Проведение экспериментального исследования, изучение состояния и функционирования объекта. Сбор, обработка и анализ полученной информации.	104
		Сбор данных, обработка и анализ полученных результатов, систематизация фактического материала и подготовка отчета. Закрепление теоретических знаний по современным технологиям.	104
			208
3.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета	44
		Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет	36
			80
Итого:			324

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательская работа является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

5.1. Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть:

- характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;

- собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.

5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения

5.2. Требования по оформлению отчета Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисовочные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательская работа допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике Учебная практика - технологическая практика (проектно-технологическая практика) -технологическая практика, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории Горного университета. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет .

6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Каковы цели и задачи практики?
2. Опишите структуру химического предприятия и его особенности.
3. Назовите основные современные технологии химического производства.
4. Назовите основные технологические параметры процесса.

5. Сформулируйте общие принципы построения химико-технологической схемы.
6. Назовите критерии оптимальности технологических схем химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.
7. Назовите основные характеристики готовой продукции и требования, предъявляемые к ней.
8. Какие основные блоки включает технологическая схема химического производства природных энергоносителей и углеродных материалов?
9. Назовите химизм и механизм технологического процесса?
10. Назовите основные технологические показатели химического производства.
11. Какие виды сырья используются в технологии переработки природных энергоносителей и углеродных материалов?
12. Как утилизируют отходы химических производств?
13. Какие виды энергии используются в химической промышленности?
14. Какие существуют экологические проблемы в химической технологии природных переработки энергоносителей и углеродных материалов?
15. Какие важнейшие производства включает химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов?
16. Какие задачи стоят перед химической технологией переработки природных энергоносителей и углеродных материалов?
17. Где применяется готовая продукция химической технологии?
18. Какие факторы обуславливают определяющую роль химической промышленности в общественном производстве?
19. Каковы особенности производств по переработке природных энергоносителей и углеродных материалов?
20. Какое оборудование применяется для очистки газовых выбросов и сточных вод химических производств?

6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета дифференцированный зачет.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.</p>	<p>Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.</p>

Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики
---	--	--	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>. — Загл. с экрана.

2. Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98234>. — Загл. с экрана.

3. Потехин, В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96863>. — Загл. с экрана.

4. Общая химическая технология [Текст] : учеб. для вузов : в 2 ч. / под ред. И. П. Мухленова. - 5-е изд., стер. - М. : Альянс, 2009 - Ч. 2 : Важнейшие химические производства / [И. П. Мухленов и др.]. - 2009. - 263 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 262. - ISBN 978-5-903-034-79-6

5. Разинов А.И. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Разинов А.И., Клинов А.В., Дьяконов Г.С.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 860 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=75637>.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Общая химическая технология [Текст] : учеб. для вузов : в 2 ч. / [И. П. Мухленов и др.] ; под ред. И. П. Мухленова. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1984 - .Ч. 2 : Важнейшие химические производства. - 1984. - 263 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<I=35%D1%8F73%2F%D0%9E28%2D556557<.>

2. Левенец, Т.В. Основы химических производств : учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 122 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7410-1292-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

7.3. Ресурсы сети «Интернет»

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

3. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

7. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
11. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
12. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» <http://rucont.ru/>.
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

8.2. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 « На поставку компьютерной техники»)
2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, договор бессрочный Microsoft Open License 46822807 от 22.12.2009, договор бессрочный Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009)
4. MySQL Workbench v. 6.3.9 (лицензия свободная GNU GPL)
5. PHP 7.1.7 (лицензия на свободное программное обеспечение, под которой выпущен язык программирования PHP, одобрена OSI)
6. Apache 2.4.27 (свободный кроссплатформенный Web-сервер, лицензия на свободное программное обеспечение Apache Software Foundation).
7. Python (свободное распространяемое ПО)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.