

**„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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА - ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**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 О.В. Зырянова

Санкт-Петербург

**Рабочая программа** «Производственная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика - Производственная практика» 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 \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент каф. ХТПЭ Зырянова О.В.

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. 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**

Производственная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика -  
Производственная практика

### **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 специализированные лаборатории Научного центра "Проблем переработки минеральных и техногенных ресурсов" Горного университета.

Местом проведения выездной практики являются учебные полигоны, учебные центры, предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями и письмами-разрешениями на проведение однодневных производственных экскурсий.

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

«Производственная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика - Производственная практика» относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Место практики в структуре ОПОП ВО – IV семестр. Объем практики – 15 з.е. (10 недель)/

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

Процесс прохождения «Производственной практики - Технологической (проектно-технологической) практики - Производственной практики» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать нормы выработки на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Знает методы и нормативные документы для разработки технической документации; основные методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии;</p> <p>ОПК-3.2. Умеет разработать схему мероприятий по комплексному использованию природного сырья; изыскать способы утилизации отходов производства; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов;</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; методами для разработки технической документации по разработанным проектам и программам</p>
Способен осуществлять контроль технологического процесса для создания продукции, удовлетворяющей требованиям качества	ПКС-2	<p>ПКС-2.1. Знает характеристику оборудования, нормативные документы и инструкции по контролю качества нефтепродуктов</p> <p>ПКС-2.2. Умеет осуществлять контроль выполнения технологических операций, контролировать качество продукции</p> <p>ПКС-2.3. Владеет навыками контроля технологических операций, проверки сопроводительной документации и качества поступившего нефтепродукта</p>
Способен действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения, способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	ПКС-4	<p>ПКС-4.1. Знает методы измерения, контроля качества нефти и продуктов ее переработки;</p> <p>ПКС-4.2. Умеет вырабатывать и принимать решения в нестандартных ситуациях при испытаниях качества нефти</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками контроля обеспеченности лаборатории средствами измерений и оборудованием для осуществления контроля качества нефти и продуктов переработки</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 15 зачетных единиц - что составляет 540 ак. часов, 10 недель, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам (по каждому семестру отдельный столбец)
		<b>IV</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе	<b>540</b>	<b>540</b>
Подготовительный этап	100	100
Основной этап	350	350
Заключительный этап	90	90
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ, зачет - З)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>540</b>	<b>540</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

### 4.2 Содержание практики

#### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка	4
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций, патентный поиск	90
		Установочная конференция. Составление плана работы. Выдача индивидуального задания.	6
			<b>100</b>
	Основной этап	Изучение работы базовой организации. Ознакомление со структурой предприятия, изучение взаимодействия отдельных подразделений предприятия. Ознакомление с функциями аппарата руководителей предприятия.	50
		Изучение специфики соответствующего промышленного производства: Насколько производство отвечает требованиям времени, характеристика исходного сырья, его особенности и удаленность от данного предприятия (экономический аспект). Технологии и оборудование, применяемые на производстве. Технологические схемы участков производства; параметры проведения основных технологических процессов; основное технологическое оборудование соответствующего профиля.	170
		Организация контроля качества продукции. Безопасность жизнедеятельности на предприятии. Средства защиты работающих от воздействия вредных факторов производства; источники образования разных видов отходов в производстве, их характеристики, количество и методы утилизации или уничтожения.	50
		Средства автоматизации технологического процесса и контрольно-измерительные приборы; системы охраны окружающей среды.	40

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		Ознакомление с нормативной и иной регламентирующей литературой, используемой в деятельности организации.	40
			<b>350</b>
3.	Заключительный этап	Анализ и оценка собранных источников информации для проведения дальнейших исследований.	30
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет	60
			<b>90</b>
<b>Итого:</b>			<b>540</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения «Производственной практики - Технологической (проектно-технологической) практики - Производственной практики» 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 (Cyr), 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. Подрисуночные 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**

К защите отчета по «Производственной практике - Технологической (проектно-технологической) практике - Производственной практике» 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 «Производственной практики - Технологической (проектно-технологической) практики - Производственной практики», 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 производственной практики?
2. Опишите структуру химического и нефтеперерабатывающего предприятия и его особенности.
3. Назовите основные направления научных исследований в химической и нефтеперерабатывающей промышленности.
4. Сформулируйте общие принципы построения химико-технологической схемы.
5. Назовите критерии оптимальности технологических схем переработки природных энергоносителей и углеводородных материалов.
6. Как осуществляется решение экологических проблем на предприятиях химической промышленности?
7. Какие основные пути по совершенствованию химической технологии природных энергоносителей необходимо решать?
8. Какие основные блоки включает технологическая схема химического производства?
9. Как классифицируют основные процессы и аппараты химической технологии?
10. Назовите основные технологические показатели химического производства.
11. Какие виды сырья используются в технологии переработки природных энергоносителей?
12. Как утилизируют отходы химических производств?
13. Какие виды энергии используются в химической промышленности?
14. Как решаются проблемы по модернизации оборудования на химических предприятиях?
15. Какие важнейшие производства включает химическая технология природных энергоносителей?
16. Где применяется готовая продукция химических предприятий?
17. Какие факторы обуславливают определяющую роль химической промышленности в общественном производстве?
18. Каковы особенности производств по переработке углеводородов?
19. Какое оборудование применяется для очистки газовых выбросов и сточных вод химических производств?
20. Как студент оценивает результаты своей практики?
21. Какие научные эксперименты были проведены или изучены в ходе практики?

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

<b>Оценка</b>			
<b>«2» (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень освоения</b>	<b>Углубленный уровень освоения</b>	<b>Продвинутый уро- вень освоения</b>
	<b>«3» (удовлетворительно)</b>	<b>«4» (хорошо)</b>	<b>«5» (отлично)</b>
<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>
<p>Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики</p>	<p>Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики</p>	<p>Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики</p>	<p>Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики</p>

## **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. 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>

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Производственная практика - технологическая практика - вторая производственная практика: Методические указания к производственной практике / Санкт-Петербургский горный университет. Составители: О.В. Зырянова, С.К. Цветков, А.Е. Абрамова. СПб, 2020, 25 с.

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

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