

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
А.Н. Яковлев
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии переработки минерального и техногенного сырья		
Специализация	Процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 29 по 40 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель/академических часов	12		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н. М. Кижнера
------------------------------	-----------	------------------------------	----------------------

Заведующий кафедрой - руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры (НОЦ Н.М. Кижнера)		Е.А. Краснокутская
Руководитель ООП		О.В. Казмина
Преподаватель		Д.А. Горлушко

2020 г.

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК(У)-1.B3	Владеет навыками проведения исследований с помощью современных физических и физико-химических методов
		ПК(У)-1.U3	Способен выбрать метод исследования для заданной научной и технологической задачи, спланировать и провести экспериментальное исследование, провести интерпретацию результатов исследования
		ПК(У)-1.33	Знает современные методы теоретического и экспериментального исследования в различных разделах химии, методы определения состава, структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.B2	Владеет навыками оформления научно-технической документации в сфере своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-2.U2	Способен анализировать научно-техническую документацию в сфере своей профессиональной деятельности, выбирать методики исследования и переработки минерального и техногенного сырья
		ПК(У)-2.32	Знает основные средства поиска научно-технической информации в сфере своей профессиональной деятельности
ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3.B2	Владеет навыками исследования основных свойств кристаллических и аморфных материалов
		ПК(У)-3.U2	Умеет выбирать и применять необходимые методы исследования; интерпретировать и использовать данные методов (электронная и оптическая микроскопия)
		ПК(У)-3.32	Знает основные принципы современных методов анализа неорганических веществ
ПК(У)-5	Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	ПК(У)-5.B1	Владеет навыками исследования физико-химических и технологических свойств промышленных отходов; способами переработки промышленных отходов
		ПК(У)-5.U1	Способен применять современные методы исследований для анализа и оценки физико-химических и технологических свойств промышленных отходов; находить оптимальные решения способов переработки промышленных отходов
		ПК(У)-5.31	Знает физико-химические основы и технологическое оформление процессов переработки твердых промышленных отходов, методы контроля технологических процессов
ПК(У)-6	Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	ПК(У)-6.B2	Владеет элементами экономического анализа в практической деятельности, способностью осуществлять проверку технического состояния оборудования
		ПК(У)-6.U2	Способен применять базовые знания при оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий
		ПК(У)-6.32	Знает принципы организации производства, его структуру, оборудование, обеспечение безопасности, автоматизацию и эффективность производства

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Формы проведения: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Компетенция
	Наименование	
РП-1	Планировать и проводить экспериментальные исследования	ПК(У)-1
РП-2	Знать методы определения состава, структуры вещества, механизма химических процессов, их теоретические основы	ПК(У)-1 ПК(У)-5
РП-3	Оформлять научно-техническую документацию	ПК(У)-2
РП-4	Анализировать научно-техническую документацию в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-2
РП-5	Осуществлять проверку технического состояния оборудования	ПК(У)-3
РП-6	Применять базовые знания при оценке экономической эффективности технологических процессов	ПК(У)-6
РП-7	Знать принципы организации производства, его структуру и оборудование	ПК(У)-6

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка предприятия/организации; – инструктаж по безопасной работе на оборудовании в подразделении прохождения практики.	РП-7
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – этап сбора, обработки и анализа технической или технологической информации по реализуемой технологии; – изучение информации о сырьевых материалах и способах их подготовки; – изучение системы контроля свойств сырьевых материалов и применяемого основного оборудования; – изучение технологической документации производства.	РП-4, РП-5, РП-6

3	Научно-исследовательская: – спланировать и провести исследование свойств исходных материалов; – спланировать и провести исследование свойств синтезированных материалов, изготовленных образцов; – провести интерпретацию результатов.	РП-1,
4	Подготовка главы ВКР. Материалы и методы исследования.	РП-2
5	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП-3

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Общая химическая технология. Ч. 1: Химические процессы и реакторы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); Инженерная школа новых производственных технологий; сост. Ю.Б. Швалев; Д.А. Горлушко. – 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2019. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m036.pdf> (дата обращения: 12.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.К. Семакина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m001.pdf> (дата обращения: 15.02.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
3. Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия : учебник / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. – 5-е изд. – Москва: Либроком, 2015. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Семакина О.К. Машины и аппараты химических производств: учебное пособие для вузов / О. К. Семакина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 127 с.
2. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / под ред. В. Г. Айнштейна. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань. – Книга 1 – 2019. – 916 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111193> (дата обращения: 15.02.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

3. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / под ред. В. Г. Айнштейна. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань. – Книга 2 – 2019. – 876 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111194> (дата обращения: 15.02.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
4. СТП ТПУ 1.5.01-2006 RU. Система менеджмента качества ТПУ. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : стандарт организации: СТО ТПУ 1.5.01-2014 / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Утвержден и введен в действие Приказом Ректора от 30.04.2014 г.; Взамен СТО ТПУ 1.5.01-2014. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 47 с. – Стандарт организации.

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation LibreOffice
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education
5. Autodesk Inventor Professional 2015 Education
6. PTC Mathcad 15 Academic Floating
7. MathType 6.9 Lite
8. Google Chrome
9. Tracker Software PDF-XChange Viewer

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, корпус №2, учебная аудитория 003А	Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 28 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. Вибрационная конусная мельница-дробилка ВКМД 6; Комбинированная установка для исследования гидродинамических явлений; Машина флотационная МЕХАНОБР 189ФЛ; Насос дозирующий; Электромагнитный валковый сепаратор Механобр ЭВС-10/5

2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, учебный корпус №2, аудитория 103А	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 1 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол лабораторный - 2 шт. Шкаф сушильно-стерилизационный - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-150г с гирей калибровочной 100 F1 - 2 шт.; Латр 2,5х10А - 1 шт.; Мешалка магнитная ММ-5 - 1 шт.; Рн-метр - 1 шт.; РН-метр Н-5123 - 1 шт.; Баня песочно-масляная ППО - 1 шт.; Вольтметр цифровой - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1, учебный корпус №19, аудитория 113	Доска аудиторная поворотная – 1 шт.; Компьютер - 14 шт.; Проектор - 1 шт., Принтер – 1 шт. Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	АО «Farg'onaazot», г. Фергана, Узбекистан	Договор о практической подготовке № 55-д/общ/21 от 21.04.2021. Срок действия договора до 31.12.2026.
2.	ООО «Сибирская метанольная химическая компания», г. Томск	Договор об организации практики № 4-д/общ-18 от 08.11.2018. Срок действия договора до 31.12.2021.
3.	ООО «Томскнефтехим», г. Томск	Договор о практической подготовке № 97-д/общ/21 от 01.03.2021. Срок действия договора до 01.03.2027.
4.	АО «Томская генерация», г. Томск	Договор о практической подготовке № 25-д/общ/21 от 19.03.2021. Срок действия договора – бессрочно.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 Химическая технология / Технологии переработки минерального и техногенного сырья / Процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М. Кижнера		Д.А. Горлушко

Программа одобрена на заседании выпускающего научно-образовательного центра Н.М. Кижнера (протокол от «25» июня 2020 г. № 4).

Заведующий кафедрой - руководитель
научно-образовательного центра на правах кафедры
(НОЦ Н.М. Кижнера),
д.х.н., профессор


подпись Е.А. Краснокутская

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
2021/2022 учебный год	1. Обновлено материально-техническое обеспечение. 2. Обновлен перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики. 3. Обновлен фонд оценочных средств.	от 30 августа 2021 г. № 6