

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## Рабочая программа практики

Вид	практика
Тип	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.06.01**

**Химическая технология**

Направленность (профиль, специализация): **Технология неорганических веществ**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший научный сотрудник	А.В. Собачкин
	старший научный сотрудник	М.В. Логинова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПНиЛСВС»	А.А. Ситников
	Начальник ОСПКВК	С.В. Морозов
	руководитель ОПОП ВО	М.П. Чернов

г. Барнаул

# 1. ВИД, ТИП, СПОСОБ и ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Вид:**

**Тип:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

**Способ:** стационарная и (или) выездная

**Форма проведения:** путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом

**Форма реализации:** практическая подготовка

# 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования в области химических технологий; проводить сбор и обработку информации; планировать и ставить задачи исследования; выбирать методы экспериментальной работы; представлять результаты научных исследований	опытом использования методов планирования эксперимента и представления результатов научных исследований
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента	новейшими информационно-коммуникационным и технологиями в области исследований в химической технологии	использовать современные компьютерные программ по обработке экспериментальных данных в области химических технологий
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных	методологию анализа и обобщения и публичного представления результатов научных исследований;	формулировать цель и задачи научного, в том числе диссертационного, исследования, определять научную	методами поиска научной информации по теме предстоящих научных исследований в своей профессиональной

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	исследований	требования ВАК РФ, предъявляемые к диссертациям на соискание учёных степеней РФ; основные редакционные требования при опубликовании научных результатах; основные принципы представления результатов собственных научных исследований в соответствии с критериями достоверности и обоснованности.	новизну и практическую значимость результатов научных исследований; обобщать полученные результаты на области возможного применения полученных результатов.	области; методическими приёмами по выбору эффективных методов запланированных научных исследований; информационно-коммуникационными технологиями
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; способы защиты объектов интеллектуальной собственности	выделять из объёма научных исследований охранноспособные результаты	приёмами поиска патентной информации по Российским и международным патентным базам; культурой использования результатов чужих работ при обсуждении научных положений
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы	выбирать методы исследования и соответствующее им лабораторное оборудование	современными физико-химическими методами анализа для получения научных данных
ПК-1	способность и готовность к разработке новых производственных процессов получения неорганических продуктов: соли, минеральные удобрения, высокочистые неорганические продукты, катализаторы, сорбенты, неорганические препараты	производственные процессы получения неорганических продуктов	выбирать производственные процессы получения неорганических продуктов	методами анализа эффективности производственных процессов получения неорганических продуктов; новыми производственными процессами получения неорганических продуктов
ПК-2	способность и готовность к разработке новых технологических	технологические процессы изменения	выбирать технологические	новыми технологическими

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	процессов (химических, физических и механических) изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов	состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов	процессы (химические, физические, механические) для изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материалов в производстве неорганических продуктов	процессами изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов
ПК-3	готовность к разработке способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание неорганических производственных отходов	способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов	производить выбор способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов	способами и процессами защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания неорганических производственных отходов
ПК-4	готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Технология неорганических веществ"	литературные источники по темам, связанным с образовательными процессами в области профессиональных дисциплин по профилю «Технология неорганических веществ», методы написания методических материалов для использования в учебном процессе	готовить методические материалы для использования в учебном процессе, составлять планы учебных занятий в области профессиональных дисциплин по профилю «Технология неорганических веществ»	методами планирования и проведения учебных занятий, способами проведения занятий с аудиторией с использованием современных образовательных информационных технологий в области профессиональных дисциплин по профилю «Технология неорганических веществ»

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

**Общий объем практики** – 3 з.е. (2 недели)  
**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

**Семестр:** 3

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1.Инструктаж по технике безопасности {работа в малых группах} (2ч.)[Выбрать литературу]	
2.Организационно-подготовительный этап {работа в малых группах} (4ч.)[1,5]	Ознакомление с программой научно-исследовательской практики аспирантов. Проведение ознакомительных занятий в Центре научно-исследовательских практик аспирантов.Распределение аспирантов по рабочим местам.
3.Основной (научно-исследовательский) этап {работа в малых группах} (72ч.)[1,2,3,4,6]	Ознакомление с методом рентгеновской дифрактометрии для проведения структурно-фазового анализа в многокомпонентных системах исследуемых образцов при получении неорганических продуктов в области химических технологий Изучение устройства рентгеновского дифрактометра ДРОН-6. Приобретение практических навыков по пробоподготовке, проведению экспериментальных исследований и предварительной обработки данных дифрактограмм исследуемых образцов неорганических веществ. Приобретение практических навыков по определению взаимосвязи химический состав – фазовый состав – структура. Ознакомление с методологией получения данных при выполнении структурного анализа материалов, используемых при разработке новых технологических процессов в производстве неорганических продуктов с применением разрывной электромеханической машины INSTRON. Получение знаний по заданной программе эксперимента. Анализ и обработка полученных экспериментальных данных, с проведением проверки на наличие грубых погрешностей. Изучение метода оптической интерференционной микроскопии на базе профилометра-интерферометра VEECO (WYKO) NT 9080. Приобретение практических навыков по подготовке образцов материалов, применяемых в области химической технологии при разработке новых производственных процессов получения неорганических продуктов и получению интерференционной картины с характеристикой профилей поверхности образцов. Обработка полученных данных возможностями современного программного обеспечения VEECO.
4.Оформление и защита отчета по практике {работа в малых группах} (30ч.)[1]	

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. Научно-исследовательская практика : методические указания по прохождению и формированию отчета по виду практики: «Научно-исследовательская практика» для аспирантов / А. В. Собачкин, М. В. Логинова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2023. – 17 с. – Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sobachkin\\_NIP\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sobachkin_NIP_mu.pdf)

2. Пахомова, Н. Г. Современные методы научных исследований : учебное пособие / Н. Г. Пахомова, О. Н. Митрофанова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-00175-132-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123537.html> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### б) дополнительная литература

3. Шахова, О. А. Статистическая обработка результатов исследований : учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень : Издательство «Титул», 2022. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119099.html> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Методы обработки экспериментальных данных : учебное пособие / С. А. Гордин, А. А. Соснин, И. В. Зайченко, В. Д. Бердоносков ; под редакцией С. А. Гордина. — Комсомольск-на-

Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-7765-1501-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122763.html> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### в) ресурсы сети «Интернет»

5. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/ru>

6. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова: <http://elib.altstu.ru/>

## **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

**Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.**

При организации практики АлтГТУ или профильные организации предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, указанные в задании на практику.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Оценка по практике выставляется на основе защиты отчётов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются аспиранты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт.

Сдача отчета по практике осуществляется на последней неделе практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт.