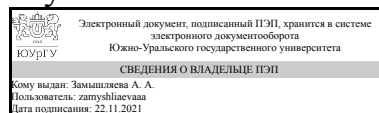


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

для направления 04.03.01 Химия

Уровень Бакалавриат

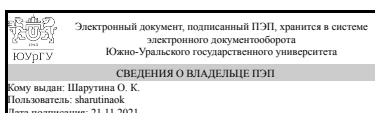
профиль подготовки Химия

форма обучения очная

кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

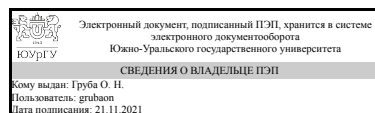
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.07.2017 № 671

Зав.кафедрой разработчика,  
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

Разработчик программы,  
к.хим.н., доц., доцент (кн)



О. Н. Груба

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Учебная

## **Тип практики**

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами элементами профессиональной деятельности с учётом будущей специальности, комплексное формирование системы знаний и организационных умений.

## **Задачи практики**

Основной задачей реализации программы учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку.

Дополнительные задачи учебной практики:

- проверка и закрепление полученных теоретических знаний;
- приобретение обучающимися навыка эксплуатации приборов и установок;
- приобретение навыков профессионального общения;
- сбор материалов, необходимых для составления отчета о практике.

## **Краткое содержание практики**

Составление индивидуального плана учебной практики. Корректировка индивидуального плана с учетом условий лаборатории (оформление лабораторных и практических работ, статистическая обработка результатов, выполнение заданий СРС).

Проведение литературного поиска (физико-химические свойства соединения, методики синтеза)

Подбор реактивов и материалов для химического эксперимента. Изучение инструкций работы на приборах

Проведение термодинамических и стехиометрических расчетов для выбранной методике синтеза

Собеседование по технике выполнения лабораторных работ

Подготовка отчета по практике

Отчет по индивидуальному плану и защита практики

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: значение информации при проведении научных исследований
	Умеет: пользоваться доступными источниками информации, в том числе справочниками
	Имеет практический опыт: самостоятельного поиска информации по заданной руководителем теме
ПК-5 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез химических соединений и использовать современные экспериментальные методы для установления их структуры и свойств	Знает:
	Умеет: планировать и осуществлять синтез химических соединений из подобранных реагентов, выделять целевой продукт, устанавливать его физико-химические свойства
	Имеет практический опыт: синтеза неорганических веществ в лабораторных условиях с учетом свойств веществ и закономерностей протекания химических реакций

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
История и методология химии	Наноструктуры и нанотехнологии Анализ органических соединений Строение вещества Методы и средства обучения химии Основы фармацевтической химии Неорганический синтез Основы химии элементоорганических соединений Рентгеноструктурный анализ Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (7 семестр) Учебная практика, ознакомительная практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
История и методология химии	Знает: основные этапы и ключевые направления развития химии Умеет: применять системный подход при решении конкретных теоретических и прикладных задач, опираясь на знания истории и методологии химии Имеет практический опыт:

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

#### 5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана учебной практики. Корректировка индивидуального плана с учетом условий лаборатории (оформление лабораторных и практических работ, статистическая обработка результатов, выполнение заданий СРС)	10
2	Проведение литературного поиска (физико-химические свойства соединения, методики синтеза)	30
3	Подбор реактивов и материалов для химического эксперимента. Изучение инструкций работы на приборах	6
4	Проведение термодинамических и стехиометрических расчетов для выбранной методики синтеза	10
5	Собеседование по технике выполнения лабораторных работ	16
6	Подготовка материалов для проведения химического эксперимента (приготовление растворов нужной концентрации, перекристаллизация исходных веществ и т.п.)	10
7	Подготовка отчета по практике	20
8	Отчет по индивидуальному плану и защита практики	6

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;

- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 20.02.2017 №306-03-01/10.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Проведение литературного поиска (физико-химические свойства соединения, методики синтеза)	1	5	В списке использованной литературы не менее 10 источников - 1 балл, менее 10 источников - 0 баллов. Используются зарубежные источники - 1 балл, не использованы - 0 баллов. Есть ссылки на научные статьи - 1 балл, ссылки отсутствуют - 0 баллов. Литературный обзор оформлен в соответствии с требованиями - 1 балл, требования выполнены частично - 0,5 балла, требования не выполнены - 0 баллов. Раскрыта актуальность исследования - 1 балл, не раскрыта - 0 баллов. Обзор не выполнен - 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Проведение термодинамических и	1	4	Проведен сравнительный анализ методик	дифференцированный зачет

			<p>стехиометрических расчетов для выбранной методики синтеза</p>			<p>получения соединения, обоснован выбор оптимального метода синтеза для лабораторных условий - 1 балл.  Проведен термодинамический анализ возможности осуществления синтеза при стандартных условиях - 1 балл.  Проведен термодинамический анализ возможности осуществления синтеза при условиях синтеза - 1 балл. Рассчитаны количества исходных веществ, необходимых для получения 5 г соединения - 1 балл. Если какой-либо пункт не выполнен - 0 баллов.</p>	
3	2	Текущий контроль	<p>Собеседование по технике выполнения лабораторных работ</p>	1	5	<p>Билет для собеседования состоит из 4 вопросов. В первом задании необходимо назвать изображенный предмет лабораторной посуды и коротко описать область его применения (0,2-0,3 балла).  Максимальная оценка за первый вопрос - 2 балла. Второй, третий и четвертый вопросы - теоретические, посвящены приемам работы в лаборатории и технике безопасности.</p>	дифференцированный зачет

						Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Если ответ не полный - 0,5 балла. Ответ неверный или отсутствует - 0 баллов.	
4	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	5	Отчет оформлен в соответствии с требованиями - 1 балл. Содержание доклада - 2 балла. Озвучены цель и задачи практики, освещены основные профессиональные действия, которые выполнял или принимал участие в проведении обучающийся - 1 балл; описана работа по сбору материалов, сделаны выводы о том, какие профессиональные навыки приобретены в процессе прохождения практики 1 балл. Докладчик свободно владеет излагаемым материалом - 1 балл. Отвечает на большую (60% и более) часть заданных вопросов - 1 балл	дифференцированный зачет

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Прохождение мероприятия промежуточной аттестации обязательно. По окончании практики кафедра заслушивает подготовленный отчет обучающегося. В процессе отчета озвучены цель и задачи практики, освещены основные профессиональные действия, которые выполнял или принимал участие в проведении обучающийся, кратко описана работа по сбору материалов, сделаны выводы о том, какие профессиональные навыки приобретены в процессе прохождения практики, сформулированы предложения, направленные на совершенствование практического и теоретического обучения. По результатам защиты обучающийся получает оценку.

### 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-1	Знает: значение информации при проведении научных исследований	+	+	+	+
УК-1	Умеет: пользоваться доступными источниками информации, в том числе справочниками	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: самостоятельного поиска информации по заданной руководителем теме		+	+	+
ПК-5	Умеет: планировать и осуществлять синтез химических соединений из подобранных реагентов, выделять целевой продукт, устанавливать его физико-химические свойства	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: синтеза неорганических веществ в лабораторных условиях с учетом свойств веществ и закономерностей протекания химических реакций				+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - 4-е изд., стер. - М.: Химия, 2000. - 588, [4] с. ил.
2. Угай, Я. А. Общая и неорганическая химия [Текст] учеб. для вузов по направлению и специальности "Химия" Я. А. Угай. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 526, [1] с. ил.

##### б) дополнительная литература:

1. Неорганическая химия Т. 2 Химия непереходных элементов / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. - 365, [1] с. ил.
2. Неорганическая химия [Текст] Т. 3 Химия переходных элементов Кн. 2 учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" А. А. Дроздов и др.; Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Академия, 2007. - 399, [1] с. ил.
3. Неорганическая химия [Текст] Т. 3 Химия переходных элементов Кн.1 учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" А. А. Дроздов и др.; Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Академия, 2007. - 348, [1] с. ил.
4. Гельфман, М. И. Неорганическая химия [Текст] учеб. пособие М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. - 2-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2009. - 528 с. ил., табл.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:



Не предусмотрена

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Неорганический синтез: лабораторный практикум : учебное пособие / составители Е. В. Афонькин, Н. П. Ускова. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-88006-931-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164527">https://e.lanbook.com/book/164527</a> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Синтез неорганических соединений : учебное пособие / Д. В. Свиридов, Е. И. Василевская, Н. В. Логинова, О. В. Сергеева. — Минск : БГУ, 2018. — 235 с. — ISBN 978-985-566-587-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180656">https://e.lanbook.com/book/180656</a> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алехина, Е. А. Неорганический синтез: практикум : учебное пособие / Е. А. Алехина, И. В. Скворцова. — Омск : ОмГПУ, 2019. — 118 с. — ISBN 978-5-8268-2197-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129683">https://e.lanbook.com/book/129683</a> (дата обращения: 05.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130476">https://e.lanbook.com/book/130476</a> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Crystallographic Data Centre(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра "Теоретическая и прикладная химия" ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина., 76 к1а	Учебные аудитории и лаборатории кафедры теоретической и прикладной химии ЮУрГУ