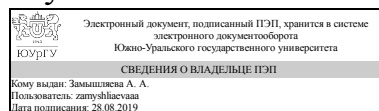


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



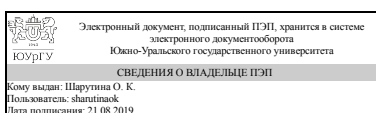
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1686

Практика Преддипломная практика
для направления 04.04.01 Химия
Уровень магистр **Тип программы**
магистерская программа Органическая химия
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

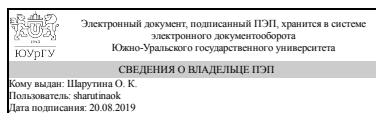
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.09.2015 № 1042

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
д.хим.н., проф., заведующий
кафедрой



О. К. Шарутина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Целью преддипломной практики является приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, систематизация, расширение и закрепление приобретенных знаний и компетенций, подготовка к написанию выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

– профессионально-практическая подготовка магистранта к научно-исследовательской деятельности; – освоение современного подхода к сбору научной литературы по заданной тематике с использованием новейших и традиционных средств информации: сеть Интернет, информационные базы данных, химические периодические издания, реферативные журналы и др.; – анализ научной литературы по исследуемой проблеме; – разработка плана исследования на основе анализа литературы, самостоятельный выбор метода, конкретных методик получения, выделения и идентификации целевых продуктов, промежуточных соединений и др. веществ и материалов с использованием современных химических и физико-химических методов изучения структуры и свойств; – анализ полученных результатов исследования и подготовка рекомендаций по продолжению исследования; – подготовка отчета в соответствии с установленным стандартом.

Краткое содержание практики

Преддипломная практика входит в блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана ООП магистратуры по направлению 04.04.01 «Химия», профиль подготовки «Органическая химия» и направлена на обеспечение непрерывного и последовательного овладения студентами процесса научной деятельности в соответствии с уровнем подготовки выпускника и базируется на «входных» знаниях, умениях и навыках, приобретенных в результате освоения теоретических дисциплин и прохождения лабораторных

практикумов. Преддипломная практика призвана сформировать у выпускника профессиональные умения и навыки принимать самостоятельных решения на конкретном участке работы в реальных условиях посредством выполнения различных обязанностей, соответствующих будущей профессии и квалификации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Знать:Современные направления развития химии в области выбранной тематики НИР, существующие проблемы; современные методы химии, применяемые в исследовательской деятельности в профессиональной области для решения поставленных задач
	Уметь:Анализировать результаты экспериментальных исследований, выявлять допущенные ошибки, устранять их, использовать знание современных методов химии на практике, использовать креативные способности для оригинального решения исследовательских задач
	Владеть:Навыками адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или аналитического обзора.
ПК-2 владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать:Теоретические основы органической и элементоорганической химии, закономерности протекания химических процессов, свойства органических соединений, правила безопасной работы с используемыми веществами. Основные физические методы исследования. применяемые в органической и элементоорганической химии.
	Уметь:Пользоваться лабораторным оборудованием, синтезировать необходимые соединения по известным методикам, выделять, идентифицировать продукты реакций, выбирать методы для установления их строения.

	Владеть: Навыками поиска необходимой информации, анализа экспериментальных данных, полученных в результате проведенных исследований, интерпретировать ИК-, ЯМР-спектры, данные РСА.
ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: Современные методы теоретических и экспериментальных исследований в органической химии, принципы работы, характеристики и области использования современных приборов, возможности и ограничения различных методов исследований.
	Уметь: Применять теоретические знания о современных методах исследования в профессиональной деятельности, при необходимости комбинировать их.
	Владеть: Практическими навыками работы на основных приборах, предназначенных для экспериментальных исследований в области органической химии, интерпретировать полученные результаты.
ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать: Основные принципы и требования к апробации результатов, полученных в ходе НИР, в виде отчетов и научных публикаций, принципы научной этики.
	Уметь: Оформлять результаты НИР в форме отчета и научных публикаций (статей, тезисов докладов).
	Владеть: Навыками ведения научных дискуссий, не нарушая законов логики и правил аргументирования.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.05 Методы элементоорганической химии Б.1.05 Актуальные задачи современной химии В.1.01 Профессионально-ориентированный английский язык В.1.03 Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации ДВ.1.03.01 Анализ органических	

соединений В.1.04 Органический синтез Научно-исследовательская работа (3 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05 Актуальные задачи современной химии	Знать: Актуальные направления исследований в области химии, проводящиеся в международном научном сообществе, возможные области использования результатов этих исследований, современные методы исследования, используемые в химии, задачи, стоящие перед химиками в 21 веке. Уметь; На основе анализа имеющейся информации формулировать актуальность выбранной темы НИР.
ДВ.1.03.01 Анализ органических соединений	Знать: Основные методы, используемые в органической химии для определения качественного и количественного состава органических соединений, установления строения молекул. Уметь: Выбрать методы для исследования состава и строения конкретного объекта. Владеть: Навыками расшифровки экспериментальных данных, полученных различными методами исследования.
В.1.05 Методы элементоорганической химии	Знать: Особенности строения и свойств органических соединений непереходных и переходных элементов, их разнообразие, области практического использования, основные направления развития химии ЭОС. Владеть: Навыками безопасной работы с элементоорганическими соединениями, основанными на их реакционной способности.
В.1.04 Органический синтез	Знать: Принципы и области применения основных синтетических методов, используемых для создания различных функциональных групп и структурных фрагментов в органических соединениях; теоретические основы построения

	многостадийных схем синтеза различных органических структур. Уметь: Разрабатывать стратегию органического синтеза, проводить ретросинтетический анализ, планировать многостадийные синтезы.
В.1.03 Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации	Знать: Основные понятия, виды и формы организации поиска научной и научно-технической информации. Уметь: Вести поиск научной, научно-технической и нормативно-правовой информации на бумажных, электронных носителях, локальных и глобальных компьютерных сетях. Владеть: Способами поиска научной, научно-технической информации по темам и ключевым словам, использовать для поиска сетевые технологии и поисковые системы.
В.1.01 Профессионально-ориентированный английский язык	Знать: Приемы передачи научно-технической информации на английском языке. Иметь навыки анализа, адаптации и перевода химических текстов с русского языка на английский, навыки профессиональной письменной коммуникации в области химических дисциплин.
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Знать: Принципы организации и проведения научных исследований. Уметь: Осуществлять поиск информации по заданной тематике. Владеть: Навыками работы с лабораторным оборудованием, безопасной работы с химическими веществами.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 37 по 40

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	12	Проверка знания правил техники безопасности. Обсуждение плана проведения практики.
2	Подготовка литературного обзора.	36	Введение с обоснованием актуальности, новизны, значимости выбранной темы. Литературный обзор

3	Основной этап, Научно-исследовательская работа.	150	Глава "Экспериментальная часть". Систематизация и анализ результатов экспериментальных исследований.
4	Заключительный этап	18	Отчет по практике, структура которого совпадает со структурой ВКР. Защита отчета.

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Информация об особенностях и условиях проведения практики, сроках и формах отчетности. Получение индивидуального задания на преддипломную практику от руководителя. Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с правилами внутреннего распорядка на месте прохождения практики. Ознакомление с приборами, оборудованием и научно-техническими средствами в лаборатории, где будут проводиться экспериментальные исследования. Составление плана проведения практики.	12
2	Поиск информации по теме исследования (оригинальные статьи в периодических изданиях, монографии, патенты и др.) с использованием различных поисковых систем. Обработка, систематизация и анализ информации, соотнесение специфики отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований. Формулировка актуальности, новизны и значимости выбранной темы. Составление литературного обзора.	36
3	Проведение экспериментальных исследований согласно утвержденному плану. Обработка и анализ полученных результатов. Обсуждение результатов с привлечением литературных данных (письменно). Составление методик проведения экспериментов (формирование главы "Экспериментальная часть").	150
4	Ознакомление с правилами оформления ВКР. Написание отчета по преддипломной практике.	18

7. 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 №10.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовительный этап	ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Проверка знаний правил техники безопасности. Обсуждение плана прохождения преддипломной практики.
Подготовка литературного обзора.	ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Литературный обзор (обсуждение с руководителем)
Основной этап, Научно-исследовательская работа.	ПК-2 владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Собеседование с руководителем
Основной этап, Научно-исследовательская работа.	ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Собеседование с руководителем
Заключительный этап	ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Проверка отчета, представление в виде презентации, защита отчета
Все разделы	ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-2 владением теорией и навыками практической работы в избранной области	Дифференцированный зачет

	химии	
Все разделы	ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка знаний правил техники безопасности. Обсуждение плана прохождения преддипломной практики.	Контроль освоения правил техники безопасности. Беседа с руководителем о плане прохождения преддипломной практики.	Зачтено: Студент знает правила работы в химической лаборатории, имеет четкое представление о последовательности действий при возникновении пожара и в других чрезвычайных ситуациях, знает правила оказания первой помощи пострадавшему. Студент понимает содержание задания на преддипломную практику. Грамотно составил план осуществления задания. Не зачтено: Студент не знает правила техники безопасности, путается при разборе конкретных ситуаций. Студент не осознал содержание задания на преддипломную практику, не может оценить его объем.
Литературный обзор (обсуждение с руководителем)	Студент предоставляет литературный обзор в печатном виде руководителю практики. После проверки рукописи руководитель проводит со	Отлично: Литературный обзор достаточно полно отображает имеющуюся информацию по выбранной теме, включая публикации в зарубежных журналах, построен логично.

	студентом собеседование.	Изложенный материал позволяет грамотно сформулировать актуальность, новизну и значимость темы исследования. Студент может аргументированно отвечать на вопросы руководителя. Хорошо: Литературный обзор отображает имеющуюся информацию по выбранной теме, построен логично. Студент сформулировал актуальность, новизну и значимость темы исследования, однако не может ответить на некоторые вопросы руководителя. Удовлетворительно: Литературный обзор не отображает полную картину состояния изучаемой проблемы, изложение непоследовательное, из представленного материала трудно сделать заключение об актуальности и новизне выбранной темы. Неудовлетворительно: Литературный обзор отсутствует.
Собеседование с руководителем	Беседы с руководителем практики осуществляются не реже 2 раз в неделю. Обсуждаются методики проведения экспериментальных исследований, выбор физических методов исследования и полученные результаты. Руководитель проверяет рабочий журнал. Оценка выставляется по окончанию проведения экспериментальных исследований.	Отлично: Студент на основании изучения опубликованных материалов выбирает оптимальные методики проведения экспериментальных исследований или предлагает их модернизацию. Может проанализировать полученные экспериментальные данные на основе теоретических знаний, выявить закономерности. Обоснованно предлагает физические методы исследования или их комбинацию, если это необходимо. Владеет навыками работы с приборами и лабораторным оборудованием.

		Грамотно и аккуратно ведет рабочий журнал. Хорошо: Студент на основании изучения опубликованных материалов выбирает оптимальные методики проведения экспериментальных исследований. Может проанализировать полученные экспериментальные данные на основе теоретических знаний, но затрудняется выявить закономерности, сделать обобщения. Предлагает физические методы исследования, если это необходимо, но не может аргументировать выбор. Владеет навыками работы с приборами и лабораторным оборудованием. В рабочем журнале некоторые записи отсутствуют. Удовлетворительно: Студент на основании изучения опубликованных материалов выбирает методики проведения экспериментальных исследований, но не аргументирует их выбор. Не всегда корректен при анализе полученных экспериментальных данных. Владеет навыками работы с приборами и лабораторным оборудованием. Неаккуратно ведет рабочий журнал. Неудовлетворительно: Студент не справился с заданием на преддипломную практику в части проведения научных исследований.
Дифференцированный зачет	Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Оценка выставляется по итогам всех этапов преддипломной практики	Отлично: Студент получил отличную оценку за все этапы практики (включая зачет за подготовительный этап), или за два этапа практики, но при условии отличной оценки за

	руководителем после защиты студентом отчета.	отчет. Хорошо: Студент получил хорошую оценку за все этапы практики (включая зачет за подготовительный этап), или за два этапа, один из которых - отчет. Удовлетворительно: Студент получил удовлетворительную оценку за все этапы практики, или за два этапа, один из которых - отчет. Неудовлетворительно: Задание на преддипломную практику не выполнено.
Проверка отчета, представление в виде презентации, защита отчета	Студент представляет отчет в печатном виде руководителю, защита отчета в виде презентации осуществляется публично.	Отлично: Задание на преддипломную практику выполнено полностью. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, написан логично, грамотно, выводы по результатам экспериментальных исследований обоснованы. Презентация полно и наглядно отражает содержание отчета. Студент свободно владеет изложенным материалом, отвечает на вопросы. Хорошо: Задание на преддипломную практику выполнено полностью. Отчет оформлен с нарушениями правил, содержит некоторые ошибки. Выводы по результатам экспериментальных исследований обоснованы. Презентация отражает содержание отчета. Студент владеет изложенным материалом, но отвечает не на все вопросы. Удовлетворительно: Задание на преддипломную практику выполнено не полностью. Отчет оформлен с нарушениями правил, имеются

		ошибки. Презентация не информативна. Студент плохо владеет изложенным материалом, отвечает не на все вопросы. Неудовлетворительно: Задание на преддипломную практику не выполнено. Отчет отсутствует или не соответствует правилам оформления.
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Синтез и строение диоксиматов и диароксидов трис(4-фторфенил)- и трис(3-фторфенил)сурьмы.
2. Реакции окислительного присоединения триарилсурьмы с бифункциональными соединениями в присутствии п-донорных лигандов.
3. Деарилирование трифенилвисмута карбоновыми кислотами.
4. Реакции замещения пентафенилсурьмы с карбоновыми кислотами.
5. Синтез и свойства производных 2-меркаптоникотиновой кислоты.
6. Синтез и свойства производных 4-хиназолона.
7. Взаимодействие N-непредельных производных теофиллина и теобромина с электрофильными агентами.
8. Исследование свойств кофеина.
9. Синтез и исследование свойств 2-аллилтио- и 5-метил-2-аллилтиобензимидазолов.
10. Синтез и свойства новых производных бис(4Н-1,2,4-триазол-3-тиола) и трис(4Н-1,2,4-триазол-3-тиола).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный
---	----------------	-------------------------	--	---

				/ свободный доступ)
1	Основная литература	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2775 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Черныш, А.Я. Основы научных исследований: учебник. [Электронный ресурс] / А.Я. Черныш, Е.Г. Анисимов, Н.П. Багмет, И.В. Глазунова. — Электрон. дан. — М. : РТА, 2011. — 226 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74122 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Колесникова, Н.И. От конспекта к диссертации: учеб. пособие по развитию навыков письменной речи. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2012. — 289 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/84564 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2014. — 244 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56263 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. — 180 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76562 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Структура и оформление выпускной квалификационной научно-исследовательской работы по направлению подготовки 04.04.01 Химия.	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -База данных Кембриджского центра структурных данных CSD-Enterprise(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра "Теоретическая и прикладная химия" ЮУрГУ		Стандартное лабораторное химическое оборудование, химреактивы.
Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ	г. Челябинск, Ленина 76	Приборы для проведения исследований строения, состава, свойств веществ: дифрактометр D8 Quest фирмы Bruker, ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRAffinity-1S, газовый хроматограф-масс-спектрометр Shimadzu GCMS QP Ultra 2010, компьютеры со специальными пакетами программ для проведения многомасштабного моделирования и теоретических расчетов свойств различных систем.