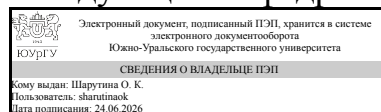


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



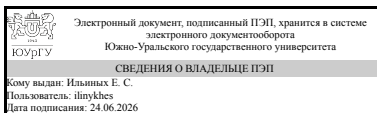
О. К. Шарутина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (ознакомительная)  
для направления 04.04.01 Химия  
**Уровень** Магистратура **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 13.07.2017 № 655

Разработчик программы,  
к.хим.н., доц., доцент



Е. С. Ильиних

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Учебная

## **Тип практики**

ознакомительная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Целью учебной ознакомительной практики являются формирование у обучающихся начальных навыков профессионального исследователя, закрепление полученных ранее и приобретение новых знаний и опыта научно-исследовательской работы в области органической химии в рамках темы, предложенной руководителем практики.

## **Задачи практики**

Задачи учебной ознакомительной практики:

- знакомство с современными методами и методологией научного исследования;
- формирование исследовательских способностей и навыков научно-исследовательской деятельности;
- овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, докладов;
- знакомство с современными образовательными информационными технологиями.

## **Краткое содержание практики**

В ходе учебной ознакомительной практики магистранты осуществляют следующие виды деятельности:

- знакомятся с оснащением лаборатории, где осуществляется практика, и с правилами техники безопасности при работе в ней;
- знакомятся с календарным планом работы на период практики, который предоставляет руководитель практики;
- осуществляют сбор, обработку и анализ на начальном (ознакомительном) уровне научной информации (литературных данных) для написания литературного обзора в соответствии с темой, предоставленной руководителем практики;
- осуществляют базовые экспериментальные исследования в рамках предоставленной руководителем темы;
- проводят анализ полученных результатов работы на начальном (ознакомительном) уровне и участвуют в их обсуждении с руководителем практики;
- готовят, оформляют и защищают отчет по результатам практики.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения при прохождении практики                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения | Знает:предмет, основные термины и понятия, базовые методы теоретических и/или экспериментальных исследований, использующиеся в области выбранной тематики в рамках учебной практики (ознакомительной практики), правила техники безопасности при работе в химической лаборатории                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет:проводить первичный анализ результатов исследования по сформулированной тематике в рамках учебной практики (ознакомительной практики) и их конструктивного обсуждения с руководителем практики                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Имеет практический опыт:проведения базовых (ознакомительных) исследований по сформулированной тематике согласно календарному плану учебной практики (ознакомительной практики), согласованному с руководителем практики, и оформления результатов исследования в форме отчета по учебной практике (ознакомительной практике)          |
| ПК-2 Способен к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации по органической химии и смежным с ней областям химической науки                                                                                              | Знает:современные подходы к поиску научной литературы и информации по заданной тематике в рамках учебной практики (ознакомительной практики) с использованием новейших и традиционных средств информации (сеть Интернет, специализированные информационные базы данных, химические периодические издания, реферативные журналы и др.) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Умеет:проводить систематизацию и анализ научной литературы по заданной тематике в рамках учебной практики (ознакомительной практики)                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Имеет практический опыт:оформления результатов поиска и анализа научной литературы по заданной тематике в форме отчета по учебной практике (ознакомительной практике)                                                                                                                                                                 |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| <b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>                                      | <b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.03 Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации | Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)<br>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр) |

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

| <b>Дисциплина</b>                                                                          | <b>Требования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Ф.03 Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации | Знает: основные пути поиска литературных данных по заданной тематике, принципы систематизации, обработки и анализа научной и научно-технической информации, полученной в результате поиска<br>Умеет: пользоваться различными базами данных научной и научно-технической информации, собирать и систематизировать литературные данные по заданной теме, а также дать оценку достоверности найденной информации<br>Имеет практический опыт: сбора, систематизации и анализа научной и научно-технической информации по заданной тематике с использованием современных химических информационных ресурсов |

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 9, часов 324, недель 12.

#### 5. Структура и содержание практики

| <b>№ раздела (этапа)</b> | <b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Кол-во часов</b> |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1                        | Инструктаж по охране труда и технике безопасности с подписью инструктируемого в Журнале инструктажа. Инструктаж включает описание основных требований охраны труда и техники безопасности при работе в лаборатории. Знакомство с оборудованием лаборатории, на базе которой осуществляется прохождение практики, с базовыми принципами и методами экспериментальной работы в соответствующей области знаний. | 2                   |
| 2                        | Знакомство с темой и календарным планом работ в период практики. Сбор, обработка и анализ на начальном (ознакомительном) уровне научной информации (литературных данных) в соответствии с темой, предоставленной руководителем                                                                                                                                                                               | 72                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | практики, изучение специальной литературы, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний, в том числе с помощью современных электронных поисковых систем и баз данных. Написание и структурирование литературного обзора по теме работы в рамках практики. Собеседование по результатам поиска информации с руководителем практики. |     |
| 3 | Осуществление базовых экспериментальных исследований в рамках практики (теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования). Ведение журнала (протокола) экспериментальных исследований.                                                                                                                                                        | 200 |
| 4 | Обработка и анализ полученных результатов работы на начальном (ознакомительном) уровне. Обсуждение результатов экспериментального этапа практики с руководителем практики в формате собеседования.                                                                                                                                                                           | 30  |
| 5 | Написание и оформление отчета по учебной ознакомительной практике, представление основных результатов работы в виде презентации. Подготовка к защите отчета.                                                                                                                                                                                                                 | 20  |

## 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 зав. кафедрой от 11.10.2021 №15.

## 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    | 1       | Текущий контроль | Опрос 1 "Правила техники безопасности" | 1   | 5         | Опрос 1 осуществляется в форме устного собеседования перед началом практики. Каждый из 5 вопросов в рамках опроса | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                                                    |   |   |                                                                                                                                                                                                                                           |                          |
|---|---|------------------|----------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                  |                                                    |   |   | оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл - правильный и полный ответ на вопрос; 0 баллов - неверный или неполный ответ на вопрос.                                                                                            |                          |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Опрос 2 "Основные приемы экспериментальной работы" | 1 | 5 | Опрос 2 осуществляется в форме устного собеседования. Каждый из 5 вопросов в рамках опроса оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл - правильный и полный ответ на вопрос; 0 баллов - неверный или неполный ответ на вопрос. | дифференцированный зачет |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Опрос 3 "Анализ данных литературного обзора"       | 1 | 5 | Опрос 3 осуществляется в форме устного собеседования. Каждый из 5 вопросов в рамках опроса оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл - правильный и полный ответ на вопрос; 0 баллов - неверный или неполный ответ на вопрос. | дифференцированный зачет |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Опрос 4 "Анализ экспериментальных данных"          | 1 | 5 | Опрос 4 осуществляется в форме устного собеседования после окончания экспериментального этапа практики. Каждый из 5 вопросов в рамках опроса оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл - правильный и полный ответ на         | дифференцированный зачет |

|   |   |                          |                             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                          |                             |   |   | вопрос; 0 баллов - неверный или неполный ответ на вопрос.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| 5 | 1 | Текущий контроль         | Проверка отчета по практике | 1 | 5 | <p>Студентом после прохождения практики предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Критерии оценивания содержания и оформления отчета по практике (каждый по 1 баллу максимально): 1) соответствие требованиям оформления; 2) полнота литературного обзора (включая количество ссылок); 3) качество анализа результатов эксперимента; 4) полнота данных в экспериментальной части; 5) грамотность и научность выводов. Если студент не предоставляет для проверки отчет по практике, то получает 0 баллов.</p> | дифференцированный зачет |
| 6 | 1 | Промежуточная аттестация | Защита отчета по практике   | - | 5 | <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета по практике (каждый по 1 баллу максимально): 1) оформление презентации; 2) уровень подачи материала (научный язык); 3) эрудированность при ответе на вопросы; 4) владение материалом работы; 5) тайминг (5-7 минут). Если</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | студент не проходит процедуру защиты отчета по практике, то получает 0 баллов. |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Прохождение контрольного мероприятия промежуточной аттестации является обязательным. На следующий день после окончания практики студент предоставляет руководителю практики написанный и оформленный согласно требованиям отчет по практике (в электронном и печатном виде) и презентацию доклада для защиты отчета по практике (в электронном виде) на проверку. При отсутствии замечаний руководитель практики допускает студента к защите отчета. Защита и обсуждение отчета по практике проводится публично перед комиссией. На защите студент делает устный доклад, который сопровождается презентацией, и отвечает на вопросы комиссии. На доклад студенту дается 5-7 минут. Отдельные этапы практики оцениваются в течение семестра. Итоговая оценка выставляется после защиты.

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-1       | Знает: предмет, основные термины и понятия, базовые методы теоретических и/или экспериментальных исследований, использующиеся в области выбранной тематики в рамках учебной практики (ознакомительной практики), правила техники безопасности при работе в химической лаборатории                                                      | +    | + |   |   |   | + |
| ОПК-1       | Умеет: проводить первичный анализ результатов исследования по сформулированной тематике в рамках учебной практики (ознакомительной практики) и их конструктивного обсуждения с руководителем практики                                                                                                                                  |      |   |   | + | + | + |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: проведения базовых (ознакомительных) исследований по сформулированной тематике согласно календарному плану учебной практики (ознакомительной практики), согласованному с руководителем практики, и оформления результатов исследования в форме отчета по учебной практике (ознакомительной практике)          |      |   |   | + | + | + |
| ПК-2        | Знает: современные подходы к поиску научной литературы и информации по заданной тематике в рамках учебной практики (ознакомительной практики) с использованием новейших и традиционных средств информации (сеть Интернет, специализированные информационные базы данных, химические периодические издания, реферативные журналы и др.) |      |   | + |   | + | + |
| ПК-2        | Умеет: проводить систематизацию и анализ научной литературы по заданной тематике в рамках учебной практики (ознакомительной практики)                                                                                                                                                                                                  |      |   | + |   | + | + |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: оформления результатов поиска и анализа научной литературы по заданной тематике в форме отчета по учебной практике (ознакомительной практике)                                                                                                                                                                 |      |   |   |   | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. 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:

1. Методические указания по содержанию и оформлению отчета по учебной практике (ознакомительной)

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Казань : КНИТУ, 2016. — 324 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/101880">https://e.lanbook.com/book/101880</a>                                  |
| 2 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Пак, М. С. Методология и методы научного исследования. Для магистрантов химико-педагогического образования : учебное пособие / М. С. Пак. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/206150">https://e.lanbook.com/book/206150</a>          |
| 3 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 124 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/419114">https://e.lanbook.com/book/419114</a>                             |
| 4 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                    | Саралиева, З. Х. Основы написания научных текстов : учебное пособие / З. Х. Саралиева, А. В. Курамшев, Е. А. Шинкаренко. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2024. — 102 с.<br><a href="https://e.lanbook.com/book/507715">https://e.lanbook.com/book/507715</a> |

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -The Cambridge Crystallographic Data Centre(31.12.2023)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики                                                       | Адрес места прохождения       | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ЮУрГУ                              | 454080, Челябинск, Ленина, 76 | - аналитический комплекс на базе газового хроматографа - масс-спектрометра «GCMS SHIMADZU QP2010 Ultra»<br>- ИК-Фурье спектрометр «Shimadzu IRAffinity-1S»                                       |
| "Исследовательская лаборатория" кафедры "Теоретическая и прикладная химия" ЮУрГУ | 454080, Челябинск, Ленина, 76 | лабораторное оборудование (весы, колбонагреватели, мешалки магнитные, микроскоп, насос вакуумный роторный, прибор для определения Тпл тв. веществ, ротационный испаритель) и лабораторная посуда |