

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)  
Институт естественных наук

Утверждена в составе Основной профессиональной  
образовательной программы высшего образования  
решением ученого совета «24» апреля 2019 г. № 9.3/10 (515)

**Программа  
производственной практики:  
научно-исследовательская работа**

Направление подготовки  
**04.04.01 – Химия**

Направленность (профиль)  
**«Химия природных и синтетических объектов»**

Квалификация (степень) выпускника  
Магистр

Сыктывкар 2019

## **1. Общие положения**

Программа производственной практики: научно-исследовательская работа (далее – НИР) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.04.01 Химия (утв. приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 № 655), с учетом профессионального стандарта «01.004 "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н), Положением о практике и другими локальными актами Университета.

## **2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Научно-исследовательская работа проводится в форме концентрированной практики во 2 (6 недель) и 3 семестре (6 недель). Трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (з.е.), или 648 академических часов.

## **3. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики**

Вид практики – производственная – определяется видом (видами) профессиональной деятельности, к которому (к которым) готовится выпускник магистратуры в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов», а

именно: научно-исследовательский, педагогический.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики – стационарная.

Базы практики:

кафедра химии Института естественных наук СГУ им. Питирима Сорокина, Институты химии, физиологии, биологии и геологии Коми НЦ УрО РАН.

Научно-исследовательская работа проходит под руководством руководителя практики от кафедры / научных руководителей обучающихся.

#### **4. Цели и задачи производственной практики: научно-исследовательская работа**

Цель и задачи научно-исследовательской работы определяются комплексом компетенций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Научно-исследовательская работа нацелена на формирование у обучающихся необходимых компетенций для профессиональной деятельности и получение опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи научно-исследовательской работы:

- *сформировать умения* работы с понятийным аппаратом области научно-исследовательской деятельности, необходимым для решения профессиональных задач;
- *овладеть навыками* использования методов научного исследования для решения профессиональных задач;
- *приобрести опыт* научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов»:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;  
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

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;

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

ПК-3. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

ПК-4. Владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии.

ПК-5. Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований.

В результате прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа обучающийся должен:

– *знать* основы организации научно-исследовательской работы в научных и образовательных учреждениях;

– *уметь* выстраивать процесс организации научно-исследовательской работы в научных и образовательных учреждениях;

– *уметь* 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;

– *уметь* анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

– *владеть* практическими навыками работы в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения;

– *владеть* навыками планирования, подготовки и организации научно-исследовательской деятельности;

– *владеть* навыками участия в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

Обучающийся проходит производственную практику: научно-исследовательская работа по индивидуальному плану, который содержит обязательные требования, указанные в данном документе, и индивидуальные требования, сформулированные руководителем практики.

## **5. Содержание производственной практики: научно-исследовательская работа**

Производственная практика: научно-исследовательская работа проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

На первом этапе предусматривается проведение установочной конференции, знакомство обучающегося с программой практики, с требованиями при ее прохождении, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности;

составление индивидуального плана практики.

Основной этап включает следующие виды деятельности:

- разработка плана научно-исследовательской работы;
- проведение научного исследования в соответствии с представленным планом;
- оформление результатов проведенного исследования;
- подготовка отчетных материалов.

На заключительном этапе обучающийся составляет отчет о прохождении производственной практики: научно-исследовательская работа.

На заключительном этапе обучающийся составляет отчет о прохождении учебной практики. Итоги практики подводятся на заключительной конференции; (дифференцированный) зачет как форма контроля по практике выставляется руководителем обучающегося по результатам представления отчета.

## **6. Отчетная документация по практике**

По итогам прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа обучающийся представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- дневник производственной практики: научно-исследовательская работа (приложение 1);
- отчет о прохождении производственной практики: научно-исследовательская работа;
- материалы, собранные и проанализированные за время прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа.

Определяющим основанием для аттестации обучающегося по итогам прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа является отзыв руководителя практики.

Оценка результатов работы обучающегося в процессе научно-исследовательской работы учитывается при подведении итогов его общей

успеваемости.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по практике**

Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе (приложение 3).

По результатам практики студенты представляют на кафедру руководителю практики соответствующим образом оформленные документы и материалы.

Критерии оценки:

Оценка **"Отлично"** выставляется студенту при следующих условиях.

1. Программа практики выполнена в полном объеме.
2. Научный руководитель оценивает профессиональные навыки и умения студента и его курсовую работу (отчет) (приложение 2) на «отлично».
3. Дневник практики и текст курсовой работы (отчета) полностью соответствуют правилам их оформления.

Оценка **"Хорошо"** выставляется студенту при следующих условиях.

1. Программа практики выполнена в достаточном объеме.
2. Научный руководитель оценивает профессиональные навыки и умения студента и его курсовую работу на «хорошо».
3. Дневник практики и текст курсовой работы (отчета) (приложение 2) в основном соответствуют правилам их оформления, но в них присутствуют неточности и опечатки

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется студенту при следующих условиях.

1. Программа практики не выполнена в достаточном объеме.
2. Научный руководитель оценивает профессиональные навыки и умения студента и его курсовую работу на «удовлетворительно».

3. Дневник практики оформлен небрежно, а в тексте курсовой работы (отчета) (приложение 2) и её оформлении допущены грубые теоретические ошибки и опечатки.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется студенту, который не выполнил программу практики или не сдал курсовую работу (отчет).

Кроме того, при оценке результатов практики во время публичного обсуждения учитываются следующие факторы: уровень теоретической подготовки, степень сформированности профессиональных умений, характеристика руководителя преддипломной практики и др.

## **8. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места и способ прохождения практики устанавливается Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требования по доступности.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

*а) основная литература:*

1. Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. М., Дрофа. 2009. 368 с. Электронная библиотека [www. biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 2. Физико-химические методы анализа. М., Дрофа. 2009. 384 с. Электронная библиотека [www. biblioclub.ru](http://www. biblioclub.ru)
3. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. М., Бином. Лаборатория знаний. 2011. -252 с. Электронная библиотека [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)



4. Майстренко В.Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг окружающих органических загрязнителей. М., Бином. Лаборатория знаний. 2012. 325 с. Электронная библиотека [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
5. Травень В.Ф. Органическая химия: учебник для ВУЗов в 2 т. по направлению "Химическая технология и биотехнология" М., Академкнига. 2008. 582 с.
6. Белых Д.В.. Синтез полифункциональных хлоринов на основе метилфеофорбида А и его аналогов. Сыктывкар. Ин-т химии Коми НЦ УрО РАН. 2012. 162 с.
7. Румянцев Е.В., Антина Е.В., Чистяков Ю.В. Химические основы жизни. М.: Химия, 2007.
8. Илиел Э., Вайлен С., Дойл М. Основы органической стереохимии. М.: Бином, 2007. 703 с.
9. Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Химия, 1978. 360 с.
10. Калинин В.Т., Ракитин Ю.В. Введение в магнетохимию. Метод статической магнитной восприимчивости в химии. М.: Наука, 1980. 302 с.
11. Добровольский Г.В., Таскаев А.И., Забоева И.В. Атлас почв Республики Коми. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2010. 356 с.
12. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005. 558 с.
13. Ковба Л.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ. М.: Изд. МГУ, 1976. 232 с.
14. [Другов Ю. С., Родин А. А. Экологическая аналитическая химия.](#) Изд-во : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 480 с.
15. Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред. М.: БИНОМ, 2005. 752 с.
16. [Другов Ю. С., Родин А. А. Пробоподготовка в экологическом анализе : практическое руководство.](#) 2-е изд. перераб. и доп. Изд-во : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 855 с.

17. [Другов Ю. С., Родин А. А. 300 лучших методик в экологическом анализе : практическое руководство.](#) Изд-во : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 560с.
  18. Вилков Л. В., Пентин Ю. А. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, 2009. 688 с.
  19. Аналитическая химия: в 3 т. / Под ред. проф. Л.Н. Москвина. М.: Изд. центр Академия, 2010.
  20. Вест А. Химия твёрдого тела. Теория и приложения. В 2-х частях. М.: Мир, 1988.
  21. Горшков В.С., Савельев В.Г., Фёдоров Н.Ф. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений: М.: Высшая школа, 1988. 400 с.
  22. Сталюгин В.В., Ванчикова Е.В., Залевская О.А. Методические указания по оформлению и защите выпускной квалификационной работы. Сыктывкар, 2013. № госрегистрации 50201348146. 52 с. (испр. и доп. 2018: Диск Т: \ Институт ЕН \ кафедра химии \ 4 курс \ ВКР – методические указания – бакалавриат 2018 )
- б) дополнительная литература – ресурсы электронной библиотеки [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)*
1. Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа. М.: Дрофа, 2009. 368 с.
  2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Книга 2. Физико-химические методы анализа. М.: Дрофа, 2009. 384 с.
  3. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия. М.: Дрофа, 2009. 608 с.
  4. Ким А.М. Органическая химия. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009.
  5. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов. М.: Логос, 2012. 304 с.
  6. Медведев Ю.Н. Протолитические равновесия в водных растворах. М.: МПГУ, 2011. 130 с.

7. Майстренко В.Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг окружающей органических загрязнителей. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. 325 с.
8. Тюкавкина Н.А., Зурабян Ю.И. Биоорганическая химия. М.: Дрофа, 2010. 546 с.
9. Тюкавкина Н.А., Зурабян Ю.И. Органическая химия. Книга 2. Специальный курс. М.: Дрофа, 2008. 592 с.
10. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. 252 с.

#### Программное обеспечение

1. Пакет Microsoft Office, включающий в себя Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook.
2. Программы для графического изображения структурных формул и уравнений реакций ISIS Draw 2.4, RasWin.

#### Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru
2. ХиМиК.ru: сайт о химии для химиков <http://www.xumuk.ru>
3. Интернет-портал фундаментального химического образования России <http://www.chem.msu.ru>
4. Химический интернет-портал <http://www.chemport.ru>
5. Химический интернет-навигатор <http://www.chemnavigator.hotbox.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  
[https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)
7. База данных WEB OF SCIENCE  
[http://science.thomsonreuters.com/mjl/publist\\_sciex.pdf](http://science.thomsonreuters.com/mjl/publist_sciex.pdf)

#### **10. Материально-техническая база проведения практики**

Материально-техническая база практики представляет собой комплекс необходимого оборудования (оснащенность лабораторных помещений и

условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами) и программного обеспечения (компьютерная техника, оргтехника, возможность выхода в Интернет, базы данных и др.).

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

### ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

обучающегося \_\_\_\_\_

Фамилия Имя Отчество

Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный год

Форма обучения – \_\_\_\_\_

Код, наименование направления подготовки \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) программы \_\_\_\_\_

**Раздел первый**  
**Общие сведения**

Вид практики

\_\_\_\_\_

Учебная / производственная (преддипломная)

Тип практики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Форма практики

\_\_\_\_\_

Непрерывная / дискретная

Сроки прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Объем практики (з.е., кол-во часов, недель)

\_\_\_\_\_

Наименование организации-базы

практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Местонахождение

организации-базы

практики \_\_\_\_\_

**Раздел второй**  
**Даты прохождения практики**

Выбыл(а) из университета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ »

Подпись, расшифровка подписи, печать

Прибыл(а) на базу практики

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ »

Подпись, расшифровка подписи, печать

Выбыл(а) с базы практики

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ »

Подпись, расшифровка подписи, печать

Прибыл(а) в университет

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ »

Подпись, расшифровка подписи, печать

**Раздел третий**  
**Индивидуальное задание.**  
**Содержание и планируемые результаты практики**

1. Индивидуальное задание на практике
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Содержание работы и планируемые результаты.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Тема научного исследования
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Рекомендации по сбору материала для проведения исследования

Руководитель практики от организации

Руководитель практики от института

\_\_\_\_\_

Структурное подразделение базы практики

\_\_\_\_\_

Наименование кафедры

\_\_\_\_\_

Должность                      Подпись                      И.О.

Фамилия

МП

\_\_\_\_\_

Должность                      Подпись                      И.О.

Фамилия

МП



## Рабочий график (план) проведения практики

№ п/п	Этапы работ	Сроки	Примечания

Руководитель практики от организации

Руководитель практики от института

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Структурное подразделение базы практики

Наименование кафедры

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Должность                      Подпись                      И.О.  
Фамилия

Должность                      Подпись                      И.О.  
Фамилия

МП

МП








Руководитель практики от организации

Руководитель практики от института

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Структурное подразделение базы практики

Наименование кафедры

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Должность

Подпись

И.О.

Должность

Подпись

И.О.

Фамилия

Фамилия

МП

МП

### Раздел пятый

**Перечень материалов, собранных во время практики**  
(копии документов, рабочие версии проектов, отски статьи,  
полевой материал и др.)

Раздел шестой  
**Характеристика работы обучающегося**

Руководитель практики от организации

---

Структурное подразделение базы практики

---

Должность

Подпись

И.О. Фамилия

МП

**Раздел седьмой**  
**ХАРАКТЕРИСТИКА-ОТЗЫВ**  
**руководителя практики от института**

## Заметки



**Образцы оформления титульного листа**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)  
Институт естественных наук  
Кафедра химии

КУРСОВАЯ РАБОТА

**Магнитные свойства марганецсодержащих твердых  
растворов ниобата висмута - бария**

Направление подготовки 04.04.01 – Химия

Направленность (рофиль) – Химия природных и синтетических объектов

Научный руководитель:  
к.х.н., доцент

\_\_\_\_\_ Н.А. Жук

Оценка курсовой работы \_\_\_\_\_

Исполнитель:  
студентка 212ХМо группы

\_\_\_\_\_ Л.С. Фельцингер

## Образцы оформления титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)  
Институт естественных наук  
Кафедра химии

### Производственная практика: научно-исследовательская работа

### Отчет

Направление подготовки 04.04.01 – Химия

Направленность (профиль) – Химия природных и синтетических объектов

Сроки практики:

Научный руководитель:  
н.с. лаборатории керамического  
материаловедения  
ИХ КНЦ УрО РАН, к.х.н.

\_\_\_\_\_ Е.И. Истомина

Оценка отчета \_\_\_\_\_

Исполнитель:  
студентка 222ХМо группы

\_\_\_\_\_ Е.С. Оплеснина

Сыктывкар – 2019

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Паспорт фонда оценочных средств производственной практики (научно-исследовательская работа)

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Установочная конференция, знакомство с требованиями при прохождении учебной практики, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики	УК-1 УК-6 ПК-3	План практики
2	Сбор и анализ литературных данных по тематике научного исследования	УК-2 УК-4 ОПК-4 ПК-3	Отчет о выполненной работе
3	Проведение работ по выполнению индивидуальных заданий по тематике научного исследования	УК-2 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Отчет о выполненной работе
4	Отчет о прохождении практики	УК-2 УК-4 УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-4	Отчет о выполненной работе Апробация результатов