

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 от 24.04.2019 № 9.3/10(515)

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:
НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки

04.03.01 – Химия

Направленность (профиль) программы

«Химия окружающей среды, химическая экспертиза
и экологическая безопасность»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Сыктывкар

2019

1. Общие положения

Программа производственной (научно-исследовательская работа) практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 – Химия (утв. приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 671), с учетом профессионального стандарта 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утв. приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н), Положением о практике и другими локальными актами Университета.

2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная (научно-исследовательская работа) практика относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению подготовки 04.03.01 – Химия, направленность (профиль) «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность».

Производственная (научно-исследовательская работа) практика проводится в форме рассредоточенной практики.

3. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики

Вид практики – научно-исследовательская работа – определяется видом (видами) профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки 04.03.01 – Химия, направленность (профиль) «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность», а именно: 01 Образование и наука (в сфере основного и среднего общего

образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований).

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики – **стационарная** / выездная.

Базы практики:

– Институты химии, биологии, геологии и физиологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, предприятия и учреждения г. Сыктывкара и других городов и районов Республики Коми, в которых проводится апробация результатов, полученных в ходе подготовки курсовой работы. С этой целью университет заключает договор с организацией-базой практики;

– лаборатории НОЦ «Химия природных и синтетических объектов» Института естественных наук Сыктывкарского государственного университета.

Заведующий кафедрой назначает руководителями производственной (научно-исследовательская работа) практики научных руководителей курсовой работы и последующей ВКР из числа преподавателей кафедры и научных работников институтов.

4. Цели и задачи производственной (преддипломной) практики.

Планируемые результаты

Цель и задачи производственной (научно-исследовательская работа) практики определяются комплексом компетенций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 – Химия, направленность (профиль) «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»,

а также комплексом трудовых функций, которыми должен овладеть выпускник в соответствии с профессиональным стандартом 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», а именно:

01 Образование и наука (в сфере основного и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований).

Задачи производственной (научно-исследовательская работа) практики:

- ознакомление студентов с научной тематикой и организацией научно-исследовательской работы на кафедрах ИЕН СГУ и в профильных лабораториях ведущих научных учреждений Республики Коми.
- приобретение студентами профессиональных умений и навыков в пределах должностных обязанностей лаборанта или инженера-химика.
- выполнение студентами научно-исследовательской работы на базах практики с целью получения данных для написания курсовой и выпускной квалификационной работы (ВКР) по тематике, утвержденной на заседании кафедры химии.

Производственная (научно-исследовательская работа) практика направлена на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 04.03.01 – Химия, направленность (профиль) «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»:

– УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

– УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

- ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации;
- ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы;
- ПК-3. Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;
- ПК-4. Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;
- ПК-5. Владеет системой фундаментальных химических понятий.

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

- освоить технику эксперимента по синтезу, очистке и анализу химических веществ, природных и искусственных объектов с использованием оборудования и приборов лабораторий ИЕН и баз практики;
- овладеть компьютерными методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов;
- приобрести навыки поиска и критического анализа необходимой информации по теме научных исследований с использованием доступных учебно-научных литературных источников и электронных баз данных; представления результатов работы в виде письменной (курсовой) работы и компьютерной презентации.

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

5. Содержание производственной (научно-исследовательская работа) практики

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

Подготовительный этап: на заседании кафедры химии Института естественных наук утверждаются:

- базы практики;
- руководитель практики из числа преподавателей кафедры;
- научные руководители студентов;
- индивидуальные задания студентов и темы курсовой и выпускной квалификационной работы (ВКР).

Руководитель практики от кафедры проводит установочную конференцию, на которой знакомит студентов с программой практики и формами отчетности, сообщает общие и согласованные с научными руководителями индивидуальные задания студентов и предоставляет необходимую документацию для прохождения практики.

Руководитель практики проводит вводный инструктаж об общих правилах работы и знакомит с правилами безопасной работы в химических лабораториях ИЕН СГУ, о чем делается запись в контрольных листах инструктажа по ТБ. Он также контролирует прохождение подобного инструктажа в лабораториях баз практики.

Основной этап включает виды и формы работы, определяемые научным руководителем, в том числе:

- сбор, обработка и систематизация литературного материала по теме курсовой работы и ВКР;
- экспериментальные научно-исследовательские работы в лабораториях баз практики;
- обработка и анализ полученных экспериментальных результатов;
- оформление дневника практики, подготовка текста курсовой работы, доклада и компьютерной презентации (*Подробности оформления* – 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).

Согласно ОПОП курсовая работа привязана к дисциплине «Основы научно-исследовательской работы».

Заключительный этап производственной (научно-исследовательская работа) практики проводится в форме обсуждения курсовой работы на практических занятиях дисциплины «Основы научно-исследовательской работы».

6. Формы отчетности

По итогам прохождения практики студенты представляют на кафедру химии дневник практики и курсовую работу, выполненную в период практики в рамках курса «Основы научно-исследовательской работы».

В дневнике практики приводятся общие данные о практике: сроки практики, фамилия, имя, отчество научного руководителя, описание работы с научной литературой, план проведения экспериментальных работ и основные этапы его выполнения, отзыв научного руководителя о профессиональных умениях и навыках студента, проявленных и приобретенных при прохождении практики, отношению к работе и т.д. с указанием оценки.

Курсовая работа должна содержать краткие сведения о конкретно выполненной студентом в период практики работе. Она может содержать следующие разделы:

- цель и задачи курсовой работы;
- обзор литературы по научной теме;
- методы получения экспериментальных данных и использованные приборы и оборудование;
- анализ полученных результатов;
- выводы;
- библиографический список.

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

Аттестация студентов по итогам производственной (научно-исследовательская работа) практики проводится в форме дифференцированного зачета с аттестационными оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Курсовая работа и дневник практики сдаются руководителю практики в установленные сроки. Итоговую оценку по результатам прохождения практики выставляет комиссия, назначенная заведующим кафедрой, которая учитывает:

- своевременное предоставление руководителю материалов практики;
- качество выполнения программы практики, календарного плана;
- отзыв научного руководителя о профессиональных навыках и умениях студента и оценку курсовой работы;
- качество содержания и оформления курсовой работы и дневника практики;
- творческий подход студента при выполнении задания практики, степень сформированности его профессиональных умений.

Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

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 на «отлично».
3. Дневник практики и текст курсовой работы 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 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 и её оформлении допущены грубые теоретические ошибки и опечатки.

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

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

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
3. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. М., Бином. Лаборатория знаний. 2011. -252 с. Электронная библиотека www.biblioclub.ru
4. Майстренко В.Н., Клюев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг окружающих органических загрязнителей. М., Бином. Лаборатория знаний. 2012. 325 с. Электронная библиотека 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., Антипа 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)

Дополнительная литература – ресурсы электронной библиотеки 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 окружающих 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.
11. Белых Д.В., Рочева Т.К., Чукичева И.Ю. Порфирины как потенциальные физиологически активные регуляторы окислительно-восстановительных процессов в организме. Сыктывкар, 2018. 176 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
7. База данных WEB OF SCIENCE
http://science.thomsonreuters.com/mjl/publist_sciex.pdf

9. Материально-техническая база практики

Каждому студенту в лабораториях соответствующих баз практик предоставляется оборудованное рабочее место для выполнения исследовательской работы по индивидуальному плану. Предоставлена возможность вести поисковую работу в библиотеках ИЕН и баз практик с использованием компьютерных информационных систем и баз данных.

Образец оформления титульного листа курсовой работы

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

ОСНОВЫ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
КУРСОВАЯ РАБОТА

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

Направление подготовки 04.03.01 – Химия (академический бакалавриат)

Научный руководитель:
к.х.н., доцент

_____ Н.А. Жук

Оценка курсовой работы _____

Исполнитель:
студентка 240 группы

_____ Л.С. Фельцингер

Сыктывкар

2020

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
ФГБУН Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
Лаборатория химии почв отдела почвоведения

ОСНОВЫ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
КУРСОВАЯ РАБОТА

**Особенности распределения ртути в почвах естественных
и техногенных ландшафтов**

Направление подготовки 04.03.01 – Химия (академический бакалавриат)

Научный руководитель:
с.н.с. лаборатории химии почв
ИБ КНЦ УрО РАН, к.б.н.

_____ Р.С. Василевич

Оценка курсовой работы _____

Исполнитель:
студентка 240 группы

_____ М.В. Бушковская

Сыктывкар

2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт естественных наук
Кафедра химии
ФГБУН Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
Лаборатория керамического материаловедения

ОСНОВЫ НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
КУРСОВАЯ РАБОТА

**Карбосиликотермическое восстановление
оксида ниобия (V)**

Направление подготовки 04.03.01 – Химия (академический бакалавриат)

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

_____ Е.И. Истомина

Оценка курсовой работы _____

Исполнитель:
студентка 240 группы

_____ Е.С. Оплеснина

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

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

обучающегося _____

Фамилия Имя Отчество

Группа _____ Курс _____ 20____ / 20____ учебный год

Форма обучения – _____

Код, наименование направления подготовки

04.03.01 – Химия (академический бакалавриат)

Направленность (профиль) программы

«Химия окружающей среды, химическая экспертиза
и экологическая безопасность»

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 пятый

Перечень материалов, собранных во время практики

(копии документов, рабочие версии проектов, оттиски статей,
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

Руководитель практики от института

Наименование кафедры

Должность

Подпись

И.О. Фамилия

МП

Заметки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**Паспорт фонда оценочных средств производственной
(научно-исследовательская работа) практики**

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Установочная конференция, знакомство с требованиями при прохождении производственной практики, с формой и содержанием отчетной документации, прохождение инструктажа по технике безопасности, составление индивидуального плана практики	УК – 1,2	План практики
2	Проведение необходимых исследований, анализ научно-методической литературы, обработка экспериментальных материалов, написание курсовой работы. Проведение работ по выполнению индивидуальных заданий с эффективным использованием оборудования и программного обеспечения баз практики	УК – 4 ПК – 1–5	Апробация результатов
3	Курсовая работа и дневник о прохождении практики	ОПК – 6	Курсовая работа Дневник