

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:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ**

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 (преддипломная) 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 (преддипломная) практика относится к обязательной 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 (преддипломная) практика проводится в форме концентрированной практики в восьмом семестре. Трудоёмкость практики составляет 3 зачетных единицы (з.е.), или 108 академических часов.

3. Вид и способы проведения практики; базы проведения практики

Вид практики – производственная – 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 – преддипломная.

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 полученных в ходе подготовки выпускного квалификационного исследования результатов. 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 (преддипломной) практики научных руководителей ВКР из числа преподавателей кафедры и научных работников институтов.

4. Цели и задачи производственной (преддипломной) практики.

Планируемые результаты

Цель и задачи производственной (преддипломной) 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 (преддипломной) практики:

- 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 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.

Производственная (преддипломная) 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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

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

– УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

– УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

– ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений ;

– ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием;

– ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники;

– ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач;

– ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;

– ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе;

- 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 (преддипломной) практики обучающийся должен:

- **знать** теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; возможности стандартного программного обеспечения при решении задач химической направленности;
- **уметь** систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; предлагать интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности;
- **владеть** навыками использования современных IT-технологий при сборе, анализе, обработке информации химического профиля; представления результатов работы в виде доклада и компьютерной презентации.

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

5. Содержание производственной (преддипломной) практики

Производственная (преддипломная) практика проходит в три этапа: подготовительный (ознакомительный), основной, заключительный.

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

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

Куратор 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.

Куратор 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 ВКР;
- экспериментальные научно-исследовательские работы в лабораториях баз практики;
- обработка и анализ полученных экспериментальных результатов;
- подготовка текста ВКР 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).

Заключительный этап производственной (преддипломной) практики проводится в форме обсуждения (предзащиты) ВКР на заседании кафедры химии. С этой целью заведующий кафедрой / руководитель семинара дипломников назначает рецензента из числа преподавателей кафедры. Результаты обсуждения (предзащиты) ВКР протоколируются и выносятся вердикт о допуске к защите ВКР на заседании ГАК.

6. Формы отчетности

По итогам прохождения практики студенты представляют на кафедру химии дневник практики и письменный отчет. По завершении практики проводится итоговая конференция.

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.

Отчет должен содержать краткие сведения о конкретно выполненной студентом в период практики работе. Он может содержать следующие разделы:

- цель и задачи ВКР;
- объект и предмет исследования;
- перечень методов получения экспериментальных данных и использованных приборов и оборудования;
- анализ полученных результатов;
- выводы и суждения;
- библиографический список.

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

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

- своевременное предоставление куратору материалов практики;
- качество выполнения программы практики, календарного плана;
- отзыв и оценку научного руководителя;
- качество содержания и оформления отчета и дневника практики;
- уровень теоретической подготовки студента (овладение знаниями дисциплин, содержание которых связано с теми знаниями, умениями и навыками, которые были востребованы в ходе практики), степень сформированности профессиональных умений;
- творческий подход студента при выполнении задания практики.

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. Руководитель практики оценивает работу на «отлично».
3. Студент изучил обязательную и дополнительную литературу, активно использует этот материал при выполнении индивидуального задания по производственной практике, дневник практики и текст отчета полностью соответствует правилам их оформления.

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

1. Программа практики выполнена в достаточном объеме.
2. Руководитель практики оценивает работу на «хорошо».
3. Студент изучил обязательную и дополнительную литературу, но затрудняется активно использовать этот материал при выполнении индивидуального задания по производственной практике, в дневнике практики и в тексте отчета и его оформлении присутствуют неточности и опечатки.

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

1. Программа практики не выполнена в достаточном объеме.
2. Руководитель практики оценивает работу на «удовлетворительно».
3. Студент поверхностно изучил обязательную литературу, не использует в полной мере этот материал при выполнении индивидуального задания по производственной практике и в дневнике практики, в тексте отчета и его оформлении допущены грубые теоретические ошибки и опечатки.

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

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., Ключев 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 отчета

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

ОТЧЕТ
по преддипломной практике

Направление подготовки
04.03.01 – Химия (академический бакалавриат)

Направленность (профиль) программы
«Химия окружающей среды, химическая экспертиза
и экологическая безопасность»

Сроки прохождения практики:.

База практики:

Исполнитель:
студентка 240 группы

_____ Н.В. Огнёва

Научный руководитель:
к.х.н., доцент

_____ Н.А. Жук

Оценка:

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»

СЫКТЫВКАР

20__

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 (преддипломной) 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 итогового текста Проведение работ по выполнению индивидуальных заданий с эффективным использованием оборудования и программного обеспечения | УК – 3,4,6,7,8 ОПК – 1 – 5 ПК – 1–5 | Апробация результатов |
| 3 | Отчет и дневник о прохождении практики | ОПК – 6 | Отчет Дневник |