

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:  
преддипломная практика  
Направление подготовки**

04.04.01 – Химия

**Направленность (профиль) программы**

«Химия природных и синтетических объектов»

Квалификация (степень) выпускника  
Магистр

Сыктывкар 2019

## **1. Общие положения**

Программа производственной практики: преддипломная (далее – преддипломная практика) 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**

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) по направлению 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов».

Производственная (преддипломная) практика проводится в форме концентрированной практики в 4 семестре. Трудоёмкость практики составляет 18 зачетных единиц (з.е.), или 648 академических часов, 12 недель.

## **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.

Тип практики – преддипломная.

Способы проведения практики – стационарная.

Базы практики:

- лаборатории НОЦ «Химия природных и синтетических объектов» Института естественных наук (ИЕН) «СГУ им. Питирима Сорокина»;

- научные лаборатории институтов химии, геологии, биологии и физиологии Коми НЦ УрО РАН;

- другие организации г. Сыктывкара.

Заведующий кафедрой назначает руководителями производственной (преддипломной) практики научных руководителей, как правило, из числа преподавателей кафедры.

#### **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 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Химия природных и синтетических объектов», 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"».

Задачи производственной (преддипломной) практики:

– *закрепить знания* в области научно-исследовательской деятельности и методологии фундаментальных и прикладных исследований;

– *сформировать* способность самостоятельно проводить фундаментальные и прикладные исследования в форме выполнения проекта полного жизненного цикла;

– *привить навыки* апробации результатов данных исследований и готовность внедрять их в практику организаций.

Производственная (преддипломная) практика 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-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 наук.

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 (преддипломной) 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 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.

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.

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:

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

- *сбор, обработка и систематизация специальной литературы по теме выпускной квалификационной работы (далее – ВКР);*
- *проведение экспериментальных научно-исследовательских работ в*

*лабораториях баз практики;*

*- обработка, анализ полученных экспериментальных результатов исследования;*

*– составление текста ВКР;*

*и др.*

Заключительный этап производственной (преддипломной) практики проводится в форме обсуждения (предзащиты) ВКР на кафедре химии. Ход и результаты обсуждения (предзащиты) ВКР протоколируются.

## **6. Формы отчетности**

По итогам прохождения практики студенты представляют на кафедру химии письменный отчет и дневник практики (приложение 1, 2). По завершении практики проводится заключительная конференция (научный семинар).

В отчете приводятся общие данные о практике: сроки практики, фамилия, имя, отчество научного руководителя, а также представителя базы практики, с которым работал обучающийся, описание видов и форм научно-исследовательской работы согласно индивидуальному заданию обучающегося.

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

- цель и задачи ВКР;
- обзор литературы;
- экспериментальная часть;
- обсуждение результатов;
- выводы;
- библиографический список.

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

Паспорт фонда оценочных средств по производственной (преддипломной) практике (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. 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.
4. Доклад и презентация сделаны на высоком уровне и позволяют оценить объем и качество работы. Студент свободно и грамотно излагает содержание работы. Ответы на вопросы аргументированные.

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.
4. Доклад и презентация сделаны на хорошем уровне и позволяют оценить объем и качество работы. Студент излагает содержание работы с использованием текста доклада, испытывает затруднения при ответах на вопросы.

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

1. Программа практики не выполнена в достаточном объеме.
2. Руководитель практики оценивает работу на «удовлетворительно».
3. Студент изучил обязательную литературу, но не использует этот материал при выполнении индивидуального задания по производственной практике, в дневнике практики, в тексте отчета и его оформлении допущены грубые теоретические ошибки и опечатки.
4. Доклад и презентация сделаны на низком уровне – нарушена логика изложения и имеют место профессиональные ошибки. Студент излагает содержание работы с использованием текста доклада, не может ответить или отвечает с грубыми ошибками на большинство вопросов.

Оценка **"Неудовлетворительно"** выставляется студенту, который не выполнил программу практики или не подготовил отчетную документацию.

Кроме того, при оценке результатов практики во время публичной защиты отчета студентом учитываются следующие факторы: 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, характеристика руководителя практики.

## **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. Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8350-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846>
2. 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)
3. 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)
4. 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)
5. 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)
6. Травень В.Ф. Органическая химия : учебник для ВУЗов в 2 т. по направлению "Химическая технология и биотехнология" М., Академкнига. 2008. 582 с.
7. Белых Д.В.. Синтез полифункциональных хлоринов на основе метилфеофорбида А и его аналогов. Сыктывкар. Ин-т химии Коми НЦ УрО РАН. 2012. 162 с.
8. Румянцев Е.В., Антина Е.В., Чистяков Ю.В. Химические основы жизни. М.: Химия, 2007.
9. Илиел Э., Вайлен С., Дойл М. Основы органической стереохимии. М.: Бином, 2007. 703 с.

10. Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Химия, 1978. 360 с.
11. Калинин В.Т., Ракитин Ю.В. Введение в магнетохимию. Метод статической магнитной восприимчивости в химии. М.: Наука, 1980. 302 с.
12. Добровольский Г.В., Таскаев А.И., Забоева И.В. Атлас почв Республики Коми. Сыктывкар: Коми респ. тип., 2010. 356 с.
13. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005. 558 с.
14. Ковба Л.М., Трунов В.К. Рентгенофазовый анализ. М.: Изд. МГУ, 1976. 232 с.
15. [Другов Ю. С., Родин А. А. Экологическая аналитическая химия.](#) Изд-во : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 480 с.
16. Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред. М.: БИНОМ, 2005. 752 с.
17. [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.
18. [Другов Ю. С., Родин А. А. 300 лучших методик в экологическом анализе : практическое руководство.](#) Изд-во : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 560с.
19. Вилков Л. В., Пентин Ю. А. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, 2009. 688 с.
20. Аналитическая химия: в 3 т. / Под ред. проф. Л.Н. Москвина. М.: Изд. центр Академия, 2010.
21. Вест А. Химия твёрдого тела. Теория и приложения. В 2-х частях. М.: Мир, 1988.
22. 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:*

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.

*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](http://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.).

**Образец оформления титульного листа отчета**

Приложение 1

образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)  
Институт естественных наук  
Кафедра химии

## **ОТЧЕТ** **по производственной практике: преддипломной практике**

### **Направление подготовки**

04.04.01 – Химия (академическая магистратура)

### **Направленность (профиль)**

«Химия природных и синтетических  
объектов»

Сроки прохождения практики:

База практики: лаборатория органической геохимии Института геологии Коми НЦ УрО  
РАН

Исполнитель:

Студент(ка) 222ХМо группы

\_\_\_\_\_ С.Ю. Малышева

Научный руководитель:

Зав. лабораторией органической геохимии, д.г-м.н.

\_\_\_\_\_ Д.А. Бушнев

Оценка:

Сыктывкар – 2019

Приложение 2

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 \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

обучающегося \_\_\_\_\_

Фамилия Имя Отчество

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

Форма обучения – \_\_\_\_\_

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

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

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 УК-2 УК-6 ПК-3	План практики
2	Проведение запланированных исследований, анализ научной литературы, обработка экспериментальных результатов, написание итогового текста отчета (ВКР). Проведение работ по выполнению индивидуальных заданий с эффективным использованием оборудования и программного обеспечения	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-4 ПК-5	Отчет (ВКР)
3	Отчет о прохождении практики	УК-2 ОПК-2 ОПК-3 ПК-4	Апробация результатов Отчет