

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

УТВЕРЖДАЮ  
Институт  
Естественных  
Наук  
СГУ им. Питирима Сорокина

Директор  И.Н. Юранёва



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ:  
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Направление подготовки  
04.03.01 Химия

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

**1. Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.** Способ проведения практики – стационарная.

## **2. Цели и планируемые результаты практики**

Практика является составной частью основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия и имеет цель познакомить студентов с тематикой научных исследований в области химии в научно-исследовательских лабораториях институтов Коми НЦ УрО РАН, а также с технологией производственных предприятий и лабораторий химического профиля г. Сыктывкара.

Задачи практики:

- знакомство с научной тематикой и организацией научно-исследовательской работы на кафедрах СыктГУ и ведущих научных учреждений республики Коми;
- привитие обучающимся первичных профессиональных практических умений и навыков в пределах должностных обязанностей лаборанта-химика;
- подготовка обучающихся к выбору специализации для выполнения ВКР;
- знакомство с будущей сферой профессиональной деятельности в ходе экскурсий на ряд предприятий и организаций РК, имеющих производства или лаборатории химического профиля.

## **3. Место учебной практики в структуре ООП ВО**

Данная учебная практика входит в Блок 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Учебная практика является обязательным этапом обучения бакалавра химии и предусматривается учебным планом.

В практике принимают участие студенты-бакалавры первого курса, обучающиеся по данному направлению, с обязательным итоговым контролем в форме дифференцированного зачета.

## **4. Объем практики и ее продолжительность**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность - 108 часов, 2 недели.

Сроки по рабочему учебному плану - 2 семестр, рассредоточенная.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов (СРС) и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего часов	Аудиторные	СРС	
1	Теоретическая подготовка студентов	6		6	
2	Практическая работа (посещение экскурсий)	90		90	Проверка оформления дневника о прохождении практики
3	Оформление отчета по практике	12		12	Отчет по ознакомительной практике

## **5. Содержание учебной практики**

В течение всей практики проводятся ознакомительные экскурсии в научные

лаборатории, на промышленные предприятия с химическим профилем. На предприятиях обязательным является ознакомление студентов со структурой центральных заводских лабораторий, условиями, методами и темами исследовательских работ, а также ознакомление студентов с системой водоподготовки и водоочистки на предприятии, со сложной системой очистных сооружений.

Проводится общее ознакомление с химическим предприятием или производством, организацией его структуры и комплексного управления. Студент знакомится со структурой основных цехов предприятия, устанавливает их взаимосвязь, знакомится с экологическими проблемами и различными методами утилизации вредных газовых выбросов, сточных вод и твердых отходов производства. Ознакомление включает в себя изучение его истории, перспектив развития, экономики.

В ходе экскурсий в институты химии, физиологии, биологии и геологии Коми НЦ УрО РАН, а также в лаборатории предприятий и организаций РК студент знакомится:

- с тематикой и организацией научно-исследовательской работы;
- с современными научно-исследовательскими приборами и оборудованием при проведении химических экспериментов (см. табл.);
- с библиотечным фондом;
- с опытными химико-технологическими процессами и аппаратами.

Ознакомительный период дает студентам полную информацию о сырьевых и энергетических ресурсах региона, об основных видах сырья, поступающего на предприятие, о степени комплексной переработки и утилизации отходов производства, об экологических проблемах региона.

Руководитель практики от кафедры проводит установочную конференцию, на которой знакомит студентов с программой практики и формами отчетности 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 кафедры и лабораториях химических предприятий о чем делается запись в контрольном журнале инструктажа по ТБ на кафедре.

Научно-исследовательские приборы и оборудование для проведения химических экспериментов в научных лабораториях

№ п/п	Название Организации	Приборы и их назначение
1	Институт естественных наук ФГБОУ ВПО «СыктГУ»	<b>Спектрометры видимой и УФ-области:</b> съемка непрерывного спектра, спектра по точкам – Сф-26, СФ-46, КФК-3. <b>Спектрометр ИК-области</b> – съемка спектра и расшифровка.
2	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Лаборатория «Экоаналит»	<b>Атомно-абсорбционные спектрометры:</b> работающие с пропановым пламенем, ацетиленовым; плазменный. <b>Инфралюм</b> – ИК-спектрометр с приставкой для съемок флюоресцентных спектров. <b>Флюораты, концентратомер</b> – для измерения содержания нефти в природных объектах. <b>Хроматографы</b> , целевые – для измерения содержания аминокислот в природных объектах, – углерода, азота, серы и кислорода, – органических соединений в природных водах, – смеси газов. <b>Рентгенофлуоресцентный сканирующий спектрометр</b> – определение компонентов по рентгеноэлектронным спектрам.

		<b>Автоматический титратор</b> – записывает кривые титрования и их производные в автоматическом режиме. <b>Приборы для определения ХПК, БПК, электропроводности.</b> <b>Приборы для пробоподготовки:</b> <b>«Минотавр»</b> – позволяет разлагать пробы под давлением и СВЧ-извлечением, <b>Branson</b> – для экстракции органических соединений.
3	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, отдел радиоэкологии	<b>Приборы</b> – для определения радиоактивных элементов. Правила работы в лабораториях повышенной опасности.
4	Институт геологии	<b>Хромато-масс-спектрометр</b> – определение состава и структуры органических соединений по хромато-масс-спектрам. <b>Состав природных минералов</b> – коллекция минералов.
5	Институт химии	<b>ЯМР- спектрометры на ядрах <math>^1\text{H}</math> и <math>^{13}\text{C}</math></b> – определение структуры соединений по ЯМР-спектрам.

Примерный перечень предприятий и научных учреждений, в которые планируются ознакомительные экскурсии, представлен в таблице:

#### Химические лаборатории и химические предприятия г. Сыктывкара

Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РК	167610, Сыктывкар, м. Дырнос, 8, Коми ЦГМС	432796	Нина Павловна Гнидо (зав. лабораторией)
Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора по РК	167002, Сыктывкар, ул. Орджоникидзе, д. 71, ЦГСЭН	439289 432155	Нина Васильевна Шарикадзе (зав. лаб.),
ФГУП «Научно-исследовательский проектно-изыскательский институт «Комимелиоводхозпроект»	167610, Сыктывкар, ул. Интернациональная, д. 152	240762	Валентина Николаевна Ерцева
ФГУ «Станция агрохимической службы «Сыктывкарская»	167610, Сыктывкар, Октябрьский пр., д. 74	431297	Петр Александрович Макаровский (дир.), Галина Александровна Хоружева (зам. дир.)
ОАО «Коми Тепловая компания»	167610, Сыктывкар, ул. Димитрова, 10	240369 310211	Людмила Васильевна Ширяева (нач. лаб.), Диана Юлиановна Шахова (гл. химик)
Коми центр стандартизации, метрологии и сертификации	167000, Сыктывкар, Октябрьский пр., 27 Коми ЦСМ	442990	Татьяна Васильевна Андреева (нач. лаб.)
Вычегодская геологоразведочная экспедиция, г. Сыктывкар	167000, Сыктывкар, ул. Маркова, 29а. (ул. Громова, 75) Вычегодская ГРЭ	441850 241850	Сергей Александрович Сажин (зав. лаб.), Николай Николаевич Усков (нач. отдела)
ФГУ «Специализированная инспекция аналитического контроля по РК»	167982, Сыктывкар, ул. Интернациональная, д. 131, ФГУ «Коми	242369	Клавдия Иосифовна Тимонина (рук.)

	СИАК»		
ГУРК « Республиканская ветеринарная лаборатория»	167009, Сыктывкар, ул. Северная, 69	220973	Татьяна Петровна Бурнадзе (зав. лаб.)
АЭК «Комиэнерго»	167000, Сыктывкар, ул. Интернациональная, д. 91	283388	Тамара Владимировна Чистякова (нач. хим. службы), Александр Николаевич Сажин
ОАО «Сыктывкарский ликеро-водочный завод» Испытательно-производственная лаборатория	167005, Сыктывкар, Ул.Печорская, 69	434359	Уманский (генер.директор) Саурова (нач. лаб.)
Экспертно-криминалистический отдел МВД РК	Ул. Оплеснина		Андрей Владимирович Зубков (рук.)
Научно-исследовательский проектно-технический институт агропромышленного комплекса РК	Сыктывкар, ул. Ручейная, 27	319552	Триандофилов Александр Фемистоклович

## 6. Формы отчетности по практике

При прохождении учебной практики студенты должны систематически вести записи по работе, содержание и результаты наблюдений, выписки из технологических документов, эскизы аппаратов, данные по режиму их работы. По мере накопления материала студент обобщает его и составляет отчет по практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения при прохождении учебной (ознакомительной) практики.

Отчёт по учебной практике объёмом 10 – 20 страниц может содержать историческую справку, обзор о работе конкретного предприятия, о применяемых на нём химико - технологических процессах, о выпускаемой продукции и т.д.

Отчет по учебной практики должен включать:

- общие сведения о предприятии или лаборатории (составляется на основе вводной беседы, лекции по перспективным направлениям развития предприятия;
- необходимо отразить производственные связи основных и вспомогательных цехов, производственные и научно-технические проблемы;
- включить краткое описание производственных экскурсий с анализом полученной информации, то есть «оживить» структурно-модельные представления о химико-технологической системе конкретным анализом ее функционирования и характеристикой основных производств и продукции;
- описание предприятия, в которых студент знакомился с производством, должно отражать следующие полученные сведения:

1. Характеристика сырья и готового продукта с приведением данных ГОСТа или ТУ.
2. Основные химические реакции технологического процесса.
3. Краткое описание процесса по технологическим стадиям с изложением сведений об устройстве и режиме работы основного оборудования.
4. Используемые и неиспользуемые отходы производства.
5. Контроль производства с кратким описанием оригинальных химических и физико-химических методов анализа и указанием обычных, широко известных методов.
6. Контроль вредных выбросов. Анализ и очистка сточных вод и газовых выбросов.
7. Технологическая схема одного из основных процессов с указанием параметров (температура, давление, состав сырья и т.п.). Контуры аппаратов на схеме должны соответствовать их внешнему виду. Материальные потоки изображаются линиями со стрелками, указывающими направление потоков.
8. Эскиз одного основного аппарата с указанием материала, внутреннего устройства и

режима работы.

По результатам ознакомительной практики студент оформляет дневник установленной формы. В дневнике студент фиксирует дату проведения экскурсии и предприятие или химическую лабораторию предприятия, на которых были проведены экскурсии. В дневнике приводится отзыв и оценка руководителя учебной (ознакомительной) практики.

Основанием для получения зачета по ознакомительной практике может быть успешное собеседование с руководителем практики по содержанию отчета, либо участие в студенческой конференции.

По результатам практики студент оформляет дневник практики и отчет в печатном виде в формате А4 в соответствии с п. 8. Титульный лист оформляется в соответствии с приложением 1.

Дневник по практике и отчет сдается не позднее, чем за месяц до начала зачетной зимней экзаменационной сессии 3 (третьего) семестра. Отчетные документы сдаются на кафедру для проверки руководителем практики.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет. Зачет проводится в рамках зимней экзаменационной сессии 3 семестра.

Дифференцированный зачет по практике выставляется при условии:

- выполнения индивидуального задания
- положительного отзыва руководителя практики о добросовестном отношении студента к работе
- активного участия в коллективных мероприятиях по программе практики (экскурсии и др.)

Критерии оценки:

Оценка "**Отлично**" выставляется студенту, который:

1. Глубоко, осмысленно усвоил в полном объеме программный материал, использует его на высоком научно-методическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, активно использует материал при составлении отчета, для выполнения индивидуального задания по практике.

2. Верно понимает цели и задачи практики, свободно устанавливает причинно-следственные связи и межпредметные связи.

4. Творчески использует теоретический материал, для аргументации собственных мыслей и выводов.

5. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности на основе использования известных информационно-библиографических, справочных, периодических и других источников.

6. В тексте отчета допускает отдельные неточности при освещении второстепенных вопросов, но легко исправляет их после замечания преподавателя.

Оценка "**Хорошо**" выставляется студенту, который:

1. Достаточно полно, подготовил необходимую отчетную документацию, изучил обязательную литературу.

2. Умеет использовать при выполнении заданий статистические и фондовые материалы.

3. В работе с отчетной документацией допустил отдельные пробелы, не искажающие содержание отчета.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется студенту, который:

1. Владеет программным материалом в достаточном объеме, знает основные теоретические положения и понятия.

2. В тексте отчета допускает отдельные несущественные ошибки и неточности, оказывающие определенное влияние на аргументированность выводов.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется студенту, который:

1. Не обнаруживает вышеперечисленных знаний.
2. Обнаруживает очевидные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не может их использовать во время прохождения учебной (ознакомительной) практики.
3. Не подготовил отчетную документацию.

## **7. Компетенции, формируемые в результате прохождения учебной практики**

В результате прохождения практики формируются следующие **общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции:**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК - 7);
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5);
- владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

### Информационное обеспечение:

1. Научные институты Коми Научного центра УрО РАН:

<http://www.ib.komisc.ru/>

<http://www.geo.komisc.ru>

<http://chemi.komisc.ru>

<http://www.physiol.komisc.ru>

2. Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РК:

<http://www.meteo.parma.ru>

3. Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора по РК:

<http://10.rospotrebnadzor.ru>

4. ФГУП «Научно-исследовательский проектно-изыскательский институт «Комимелиоводхозпроект»: <http://www.kmvhp.ru>

5. ФГУ «Станция агрохимической службы «Сыктывкарская»: <http://www.rusprofile.ru>

6. ОАО «Коми Тепловая компания»: <http://www.komitk.ru>

7. Коми центр стандартизации, метрологии и сертификации: <http://www.komicism.ru>

8. ФГУ «Специализированная инспекция аналитического контроля по РК»: <http://www.komi-r.ru>

9. ГУРК «Республиканская ветеринарная лаборатория»: <http://www.vetrk.ru>

10. АЭК «Комиэнерго»: <http://www.komienergo.ru>

11. ОАО «Сыктывкарский ликеро-водочный завод» Испытательно-производственная лаборатория: <http://new.tks.ru>

12. Экспертно-криминалистический отдел МВД РК: <http://11.mvd.ru>

13. Научно-исследовательский проектно-технический институт агропромышленного комплекса РК: <http://www.viapi.ru>

### а) основная литература:

1. Тарасова Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцева, С.В. Макаров. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2012. – 230 с.

2. Другов Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – 3-е изд. доп. и перераб. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2011. – 855 с.

3. Другов Ю.С. Экспресс – анализ экологических проб: практическое руководство / Ю.С. Другов, А.Г. муравьев, А.А. Родин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2012. – 424 с.

б) дополнительная литература:

1. Зайцев В.А. Промышленная экология: учебное пособие / В.А. Зайцев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2012. – 382 с.
2. Острошенко В.В. Экономика лесного хозяйства: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.В. Острошенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 240 с.
3. Прикладная экобиология: уч. пособие в 2 т. Т.1 / А.Е. Кузнецов [и др.]. – 2-е изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний., 2012. – 629 с.
4. Прикладная экобиология: уч. пособие в 2 т. Т.2 / А.Е. Кузнецов [и др.]. – 2-е изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний., 2012. – 485 с.
5. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.Г. Емельянов. – 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с. – (Сер. Бакалавриат)
6. Степин Б. Д. Техника лабораторного эксперимента в химии: учеб. пособие для вузов / Б.Д. Степин. - М.: Химия, 1999. - 600 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://www.wpi.edu/Academics/Depts/Chemistry/Courses/General/>
2. <http://www.wpi.edu/Academics/Depts/Chemistry/Courses/General/kinfephtim.html>
3. [http://wps.pearsoned.co.uk/ema\\_uk\\_he\\_housecroft\\_inorgchem\\_2/](http://wps.pearsoned.co.uk/ema_uk_he_housecroft_inorgchem_2/)
4. <http://www.usd.edu/~gsereda/computer.html>
5. <http://www.jce.divched.org/CERS/>
6. [http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/nat\\_Fak\\_IV/Organische\\_Chemie/Didaktik/Keusch/link.htm](http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/nat_Fak_IV/Organische_Chemie/Didaktik/Keusch/link.htm)  
<http://www.rsc.org/Membership/Networking/InterestGroups/EducationalTechniques/ChemistryCassettes/index.asp>

г) программное обеспечение:

Пакет Microsoft Office, включающий в себя Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook.

## **9. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для ведения лекционных занятий необходимы аудитории для проведения занятий, компьютер или ноутбук, мультимедиапроектор. При проведении экскурсий необходимо наличие автобуса для проезда студентов от корпуса Института Естественных наук до предприятия.



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»  
Институт естественных наук  
Кафедра химии

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**

**студента(ки) 210 группы**  
*ФИО студента(ки)*

**Руководитель учебной  
практики**  
*Должность и степень преподавателя*  
*ФИО преподавателя*