

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук

_____ А. В. Келлер
26.11.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2240

Практика Производственная практика
для направления 04.03.01 Химия
Уровень бакалавр **Тип программы** Бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 210

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

08.11.2018

(подпись)

О. К. Шарутина

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

08.11.2018

(подпись)

А. В. Рыбакова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

получение навыков, профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепление и обобщение знаний, навыков и умений, полученных в процессе обучения и освоения дисциплин по программе бакалавриата.

Задачи практики

- поиск, систематизация литературных данных по теме практики, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний для решения конкретных практических (профессиональных) задач;
- овладение современными методиками производства (изучение современных приборов и исследовательских установок) под руководством квалифицированного специалиста;
- обработка экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники;
- оформление экспериментальных результатов согласно действующей системы стандартов.

Краткое содержание практики

Выполнение химического эксперимента и описание осуществленных методик; анализ полученных данных, поиск имеющейся в литературе информации по выбранной тематике и составление письменного отчета по практике

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
--	--

<p>ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать:Технику безопасности при работе в химической лаборатории и правила оказания первой помощи пострадавшему.</p> <p>Уметь:оказать первую помощь пострадавшему, применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.</p> <p>Владеть:навыками безопасной работы на современных приборах и лабораторных установках;</p>
<p>ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p>	<p>Знать:современные методы физико-химических исследований, основы неорганической, органической и аналитической химии, теоретический материал по методикам, используемым в собственном научном исследовании;</p> <p>Уметь:применять для объяснения собственных экспериментальных результатов приобретенные и систематизированные теоретические знания по специальности (различные методики синтеза и анализа); использовать современные методы поиска литературных источников по теме научного исследования; обрабатывать экспериментальные результаты с использованием современных методик и оборудования (например, применение современных физико-химических методом исследования).</p> <p>Владеть:навыками современных методов поиска литературных источников по предлагаемой тематике; работы на современных приборах и лабораторных установках;</p>
<p>ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p>	<p>Знать:Классификацию химических соединений (в том числе по классу опасности), технику безопасности при работе с различными химическими реагентами (кислоты, щелочи, металлический натрий, бром, ЛВЖ и т.д.) и условия их хранения</p> <p>Уметь:работать с различными химическими материалами с соблюдением техники безопасности, осуществлять химический эксперимент</p>

	<p>по имеющейся методике</p> <p>Владеть:навыками работы с химическими веществами и оборудованием; навыками обработки экспериментальных результатов с использованием современных методов.</p>
<p>ПК-11 владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения</p>	<p>Знать:современные технологии, применяемые подразделением организации (где проходит производственная практика); основы организации и планирования деятельности подразделения; принципы, формы и методы организации производственного и технологического процесса; характер взаимодействия с другими подразделениями; функциональные обязанности работников подразделения; основные производственные показатели работы подразделения; методы планирования, контроля и оценки качества работ исполнителей; методы осуществления мероприятий по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>Уметь:рационально организовывать рабочие места; рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели, характеризующие эффективность выполняемых работ; соблюдать правила безопасности труда и выполнять требования производственной санитарии; применять компьютерные и телекоммуникационные средства; использовать необходимые нормативно-правовые документы.</p> <p>Владеть:навыками планирования и организации работы структурного подразделения на основе знания особенностей применяемых технологий; способами контроля качества выполняемых работ; правилами оформления технической документации организации и планирования работ; навыками проведения анализа процесса и результатов деятельности подразделения с применением современных информационных технологий.</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.02.02 Экспериментальные методы исследования структуры веществ Б.1.15 Органическая химия Б.1.19 Химические технологии Б.1.13 Неорганическая химия Б.1.14 Аналитическая химия В.1.08 Коллоидная химия	ДВ.1.04.01 Основы фармацевтической химии ДВ.1.07.02 Неорганический синтез ДВ.1.03.01 Методы и средства обучения химии В.1.05 Хроматография

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.14 Аналитическая химия	Знать: аналитические методы исследования, качественные реакции; Уметь: пользоваться титриметрическими методами анализа; Владеть: навыками работы с аналитическим оборудованием (бюретка, весы и т.д.)
Б.1.13 Неорганическая химия	Знать: основы неорганической химии, классы и их свойства; Уметь: работать с неорганическими веществами с соблюдением техники безопасности; Владеть: навыками работы с неорганическими соединениями, навыками оказания первой помощи при поражении кислотами и щелочами
В.1.08 Коллоидная химия	Знать: основные понятия коллоидной химии (эмульсия, золь, мицелла, ПАВ), методы получения и основные физико-химические свойства дисперсных систем, устойчивость и коагуляцию дисперсных систем; Уметь: использовать полученные теоретические знания в области химии дисперсных систем при использовании различных процессов в гетерогенных системах. Владеть: навыками проведения эксперимента в дисперсных системах и методами обработки полученных результатов, а также навыками в решении теоретических и прикладных задач в области коллоидной химии, химии гетерогенных и дисперсных систем.
Б.1.15 Органическая химия	Знать: классы органических соединений, их синтез и свойства, классификацию органических реакций и их механизмы. Уметь: осуществлять синтез органических соединений по имеющейся методике, собирать химические установки

	(перегонка простая и с дефлегматором, установка с обратным холодильником и т.д.). Владеть: навыками работы с органическими веществами, нормами работы с ЛВЖ
Б.1.19 Химические технологии	Знать: методы рационального использования сырья и методы по изысканию способов утилизации отходов производства .Уметь: решать профессиональные производственные задачи по контролю технологического процесса, по разработке заготовок технологических нормативов на расход материалов, по выбору оборудования и технологической оснастки. Владеть: навыками контроля технологического процесса, разработки норм выработки, разработки технологически нормативов на расход материалов, выбора оборудования и технологической оснастки
ДВ.1.02.02 Экспериментальные методы исследования структуры веществ	Знать: основы современных методов исследования структуры веществ; Уметь: использовать данные различных современных методов исследования структуры веществ; Владеть: навыками применения современных методов исследования для установления структуры веществ

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап. Формулировка темы практики.	15	устная беседа (представление найденной информации)
3	Выполнение химического эксперимента, освоение методов производства	80	Проверка ведения рабочего журнала
2	Постановка цели практики и формулировка основных задач	5	письменное оформление цели и задач
4	Анализ полученных результатов	80	письменное представление анализа данных
5	Оформление эксперимента и анализа полученных результатов в виде отчета по практике	35	письменно в форме отчета

6	Заключительный этап	1	Защита отчета
---	---------------------	---	---------------

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Знакомство со структурным подразделением, где проходит практика, объектами (материалами) производства, технологическими стадиями производства, оборудованием и техникой безопасности. Выбор тематики исследования, сбор литературных данных с использованием современных методов поиска (базы данных springerlink, ВИНТИ, электронной библиотеки e-library, электронно-библиотечной системы "Лань")	7
1.2	Формулировка темы практики, которая обусловлена направлением деятельности предприятия. Анализ литературных данных и представление полученных результатов в виде обзора	8
2	Постановка цели практики на основе анализа имеющихся в литературе данных, определение основных задач, необходимых для достижения поставленной цели. Обоснование актуальности выбранной тематики	5
3	Выполнение эксперимента по выбранной тематике, овладение методиками (анализами) и технологиями производства, обучение работе на приборах и оборудовании, ведение рабочего журнала	80
4	Анализ полученных экспериментальных результатов (спектральных данных и т.п.).	80
5	Самостоятельное оформление отчета по практике (заполнение дневника практики)	35
6	Защита отчета по практике и дифференцированный зачет	1

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 20.02.2017 №10.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Выполнение химического эксперимента, освоение методов производства	ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	устная беседа, контроль ведения рабочего журнала (текущий)
Постановка цели практики и формулировка основных задач	ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	устная беседа, проверка литературного обзора (текущий)
Анализ полученных результатов	ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	устная беседа, разбор полученных результатов (текущий)
Оформление эксперимента и анализа полученных результатов в виде отчета по практике	ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	устная беседа, проверка обсуждения результатов (текущий)
Заключительный этап	ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	защита отчета по практике
Все разделы	ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-11 владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения	дифференцированный зачет
Подготовительный этап. Формулировка темы практики.	ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	устная беседа, проверка техники безопасности (текущий)

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
устная беседа, контроль ведения рабочего журнала (текущий)	Оценка корректности оформления рабочего журнала и соблюдения методик, выявление и исправление ошибок	<p>Отлично: аккуратное и верное оформление рабочего журнала (отражены все этапы химического эксперимента), соблюдение методик при проведении синтеза или анализа</p> <p>Хорошо: аккуратное и верное оформление рабочего журнала (отражены все этапы химического эксперимента), соблюдение методик при проведении синтеза или анализа (допускаются небольшие и не принципиальные недочеты при оформлении или осуществлении эксперимента)</p> <p>Удовлетворительно: неаккуратное оформление рабочего журнала, присутствуют не все этапы химического эксперимента или значительные ошибки при его описании, неполное соблюдение методик при проведении синтеза или анализа (ошибочное нарушение методики)</p> <p>Неудовлетворительно: неверное и неаккуратное оформление рабочего журнала, присутствуют не все этапы химического эксперимента, значительные ошибки при его описании или нарушение последовательности этапов, грубое нарушение методик при проведении синтеза или анализа</p>
устная беседа, проверка литературного обзора (текущий)	Обсуждение найденной в литературе информации, проверка самостоятельности проведенного ее анализа,	Отлично: приведенные литературные данные полностью соответствуют теме практики и грамотно структурированы, студент

	<p>выявление и исправление ошибок</p>	<p>хорошо владеет приведенными литературными данными, провел их полный анализ, смог выделить имеющиеся проблемы в затрагиваемой теме, ее актуальность (допускаются некоторые неточности и не принципиальные ошибки при описании литературных данных)</p> <p>Хорошо: приведенные литературные данные практически полностью соответствуют теме практики и грамотно структурированы (допускаются небольшие недочеты), студент провел анализ литературных данных и смог выделить имеющиеся проблемы в затрагиваемой теме, ее актуальность, но не в полном объеме владеет теоретическим материалом</p> <p>Удовлетворительно: приведенные литературные данные более чем на 50 % не соответствуют теме практики, неграмотно и нелогично структурированы, студент плохо владеет приведенными литературными данными, не провел их полный анализ, проблематика и актуальность затрагиваемой темы раскрыты неполностью</p> <p>Неудовлетворительно: приведенные литературные данные не соответствуют теме практики, отсутствует их структуризация, студент не владеет приведенными литературными данными, не провел их полный анализ, проблематика и актуальность затрагиваемой темы не раскрыты</p>
<p>устная беседа, разбор полученных</p>	<p>Проверка самостоятельности студента</p>	<p>зачтено: самостоятельный разбор полученных данных</p>

результатов (текущий)	при анализе полученных результатов, выявление и исправление допущенных им ошибок	эксперимента, допускаются небольшие неточности не зачтено: неверно проанализированы полученные результаты, допущены грубые ошибки
устная беседа, проверка обсуждения результатов (текущий)	Проверка оформления (изложения) в отчете обсуждения результатов, исправление найденных ошибок	Отлично: обсуждение результатов построено логично и грамотно изложено, допускаются небольшие неточности и ошибки Хорошо: обсуждение результатов логично построено, изложено не в полном объеме, допускаются небольшие ошибки Удовлетворительно: обсуждение результатов плохо структурировано, имеются ошибки при анализе полученных результатов Неудовлетворительно: обсуждение результатов не структурировано, имеются грубые ошибки при анализе полученных результатов
защита отчета по практике	устный доклад с использованием мультимедийного оборудования (презентация) и представление письменно оформленного отчета по практике. Примерный перечень вопросов, которые могут быть заданы: 1. Какие нормы техники безопасности (безопасность труда и требования производственной санитарии) необходимо знать и соблюдать при выполнении работ в подразделении, где проходила производственная практика? 2. Какие основные объекты (материалы) применяются в осуществлении	Отлично: Логично выстроенный и уверенно представленный доклад, грамотно оформленные слайды презентации и отчет по практике, уверенные ответы на заданные вопросы Хорошо: Хорошо выстроенный доклад и владение материалом, допускаются недочеты в оформленных слайдах презентации, ответах на заданные вопросы и в отчете по практике Удовлетворительно: Неуверенно представленный доклад, плохое владение материалом, множественные ошибки в слайдах презентации, при ответах на вопросы и в отчете по практике Неудовлетворительно: Плохо представленный доклад, не

	<p>технологических процессов в подразделении? Какие существуют особенности при работе с ними? 3. Какие современные технологии применяют в подразделении организации, где проходила производственная практика? 4. Какие особенности применяемых технологий и способов контроля качества выполняемых работ Вы можете отметить? 5. Как Вы можете кратко охарактеризовать организацию и планирование деятельности подразделения, где проходила производственная практика? 6. Каковы основные принципы, формы и методы организации производственного и технологического процесса? 7. В какой форме осуществляется взаимодействие данного подразделения с другими подразделениями организации?</p>	<p>владение материалом, грубые ошибки в слайдах презентации, при ответах на вопросы и в отчете по практике</p>
<p>дифференцированный зачет</p>	<p>Оценка выставляется руководителем по итогам всех разделов практики после защиты отчета</p>	<p>Отлично: оценка "отлично" по всем разделам практики, допускаются небольшие (непринципиальные) замечания к оформлению отчета или его защите Хорошо: оценка "отлично" по двум разделам практики, оценка "хорошо" максимум по двум разделам практики из четырех (или допускается оценка "удовлетворительно" в одном из разделов) Удовлетворительно: оценка "удовлетворительно" более, чем в одном из разделов практики Неудовлетворительно: наличие</p>

		хотя бы одной оценки "неудовлетворительно"
устная беседа, проверка техники безопасности (текущий)	проверка правил техники безопасности при работе в лаборатории	зачтено: знание техники безопасности, условий хранения химических реактивов (ЛВЖ, бром, натрий, кислоты и т.д.) и правил работы с ними не зачтено: незнание техники безопасности, условий хранения химических реактивов (ЛВЖ, бром, натрий, кислоты и т.д.) и правил работы с ними

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Темы индивидуальных работ определяются руководителями практики на предприятии (в лаборатории). Примерный перечень тем (заданий) практики:

1. Осуществить синтез и исследование свойств неизвестных (малоизученных) органических (гетероциклических) соединений.
2. Анализ проб воды на соответствие ГОСТ Р 51232-98 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества".
3. Анализ проб почв на содержание подвижных форм меди, никеля, цинка, кобальта, марганца, свинца и мышьяка.
4. Криминалистическое исследование бензинов, светлых нефтепродуктов, смазочных масел и смазок, продуктов выстрела.
5. Определения влаги гравиметрическим методом, хлора методом потенциометрического титрования, железа фотоколориметрическим методом в промпродуктах цинкового завода

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. ГОСТ Р 51232-98 : Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества : введ. в действие с 01.07.99 Текст Техн. ком. по стандартизации ТК 343 "Качество воды" и др. - М.: Госстандарт России, 1999. - 15 с.
2. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки Учеб. пособие Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003. - 243 с.
3. Отто, М. Современные методы аналитической химии Текст М. Отто ; пер. с нем. под ред. А. В. Гармаша. - 2-е испр. изд. - М.: Техносфера, 2006. - 543 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст] Т. 1 учебник для вузов по хим.-технол. направлениям : в 2 т. Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2012. - 351, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования. [Электронный ресурс] / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 480 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Карпов, Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки. [Электронный ресурс] / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 246 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Скворцова, Л.Н. Аналитическая химия: Химические методы количественного анализа: Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Л.Н. Скворцова, Е.В. Петрова, М.А. Киселёва, В.Н. Баталова. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2013. — 167 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Мовчан, Н.И. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.И. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева, Р.Г. Романова. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 236 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Методические указания к производственной практике (доступны по ссылке: http://www.ietn.susu.ru/tac_docs/)	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра "Теоретическая и прикладная химия" ЮУрГУ		Хим. посуда, наборы хим. реактивов, термостаты, сушильные шкафы, фотоэлектроколориметр КФК – 2МП, поляриметр П-161, рефрактометр Аббе РПЛ-3, рН-метр – рН-81-21, весы тензометрические, колбонагреватели, мешалки магнитная с подогревом, микроскоп, насос вакуумный пластинчато-роторный, приборы для опр-ния Тпл тв. веществ, ротационный испаритель Hei-VAP Advantage HL/G3 Heidolph, аналитический комплекс на базе газового хромато-масс-спектрометра GCMS-QP2010 Ultra, дифрактометр Bruker D8 QUEST, титраторы
ПАО "Челябинский цинковый завод"	454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 24	Хим. посуда, наборы хим. реактивов, оборудование, необходимое для осуществления полного технологического цикла производства металлического цинка: от добычи и обогащения руды до выпуска готовой продукции в виде рафинированного цинка и сплавов на его основе.
ОАО "НЕКК"	454038, Челябинск, Монтажников, 3-а	Хим. посуда, наборы хим. реактивов, оборудование, необходимое для осуществления технологий металлургической переработки медного сырья и химического производства солей меди
ЭКЦ ГУ МВД РОССИИ по Челябинской области	454091, Челябинск, III Интернационала, 116	Хим. посуда, наборы хим. реактивов, оборудование, необходимое для проведения экспертно-криминалистической экспертизы
ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области"	454048, Челябинск, Елькина, 73	Хим. посуда, наборы хим. реактивов, оборудование, необходимое для проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз,

		лабораторных исследований (испытаний) и измерений для осуществления контрольно - надзорных мероприятий
<p>Филиал ФБУ "Центр лабораторного анализа и технических измерений по Уральскому Федеральному округу" по Челябинской области</p>	<p>454080, Челябинск, Володарского, 50 А</p>	<p>Хим. посуда, наборы хим. реактивов, оборудование, необходимое для осуществления государственного контроля и надзора за стандартами, средствами измерений и обязательной сертификацией</p>