

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 17.06.2025 15:17:30 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8323237	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 1

Рабочая программа практики*

Производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки (специальность)

04.03.01 Химия

Направленность (профиль)

Аналитическая химия и химическая экспертиза

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

- Преддипломная практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы.
- К прохождению практики допускаются студенты 4 курса, успешно сдавшие сессию по дисциплинам учебного плана 7 семестра.
- Место прохождения практики: лаборатории химического факультета ЧелГУ и других высших учебных заведений, химические лаборатории институтов, учреждений и предприятий. Руководителем практики, как правило, является планируемый руководитель выпускной квалификационной работы.
- Результаты прохождения практики направлены на достижение следующих индикаторов:
- УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач;
- УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе;
- УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения;
- УК-5.3. Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения;
- УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов;
- УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук;
- ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования;
- ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности;
- ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности;
- ОПК-5-3. Имеет практический опыт с современными программными комплексами при решении профессиональных задач;
- ОПК-6-2. Умеет представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний;
- ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий;
- ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
- ПК-3.2. Подготавливает материалы, реактивы для приготовления рабочих смесей.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.03(Пд)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Прохождению преддипломной практики предшествует изучение основных дисциплин.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика является основой для написания квалификационной работы.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ



Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

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

Знать:

источники и методы получения и обработки информации

Уметь:

получать и обрабатывать информацию, используя системный подход

Владеть:

навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации 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

Знать:

теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами.

Уметь:

Выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор

Владеть:

навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения,

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

Знать:

правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Уметь:

осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения

Владеть:

навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5:Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать:

основные закономерности социально-исторического развития общества

Уметь:

понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Владеть:

навыками ориентации в культурном разнообразии общества этических норм поведения

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

Знать:

основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития

Уметь:

Определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.

Владеть:

рационально распределять свои временные и иные ресурсы

УК-8:Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

основные источники опасности и факторы риска, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций



Уметь:

Обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Владеть:

способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1:Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

Знать:

теоретические основы базовых химических дисциплин

Уметь:

выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин

Владеть:

навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам

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

Знать:

основные методы синтеза и анализа веществ, методы планирования эксперимента

Уметь:

планировать эксперимент на основе анализа литературных данных. Анализировать и обобщать результаты эксперимента, формулировать выводы

Владеть:

навыками планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента

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

Знать:

теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач

Уметь:

применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов

Владеть:

навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач

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

Знать:

методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных

Уметь:

проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных

Владеть:

навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности

ОПК-5:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии



Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

Уметь:

использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности

Владеть:

навыками работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач

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

Знать:

принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных

Уметь:

представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний

Владеть:

навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала

ПК-1: Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации

Знать:

Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.

Уметь:

выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений

Владеть:

навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам

ПК-2: Способен оказать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы

Знать:

основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам

Уметь:

использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме

Владеть:

навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:

факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия

Уметь:

Осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.

Владеть:

навыками участия в командной работе

ПК-3: Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

Знать:

основы фундаментальных разделов химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), органической химии (основные классы углеводородов, гомофункциональных, гетерофункциональных и гетероциклических соединений), аналитической химии (метрологические основы анализа, существо реакций, принципы и области использования химического анализа), физической химии (основы термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, химической кинетики и катализа, электрохимии); перспективы развития наук; роль химического анализа, основные особенности свойств высокомолекулярных систем (структура, свойства, методы синтеза, области применения полимеров), теоретические основы химико-технологических процессов; основные приближения квантовой химии; теоретические основы коллоидной химии, теорию строения кристаллов и схему их



квалификации; возможные сферы их связи и приложения, возможность их использования в познавательной и профессиональной деятельности; перспективы развития биотехнологии; понимать принципы и основы живой материи; химические основы биологических процессов; принципы молекулярной логики живого; основы химических компонентов клетки

Уметь:

применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений; использовать данные по строению веществ и соединений для изучения их свойств; использовать структурные данные в химическом исследовании.

Владеть:

методами и способами синтеза веществ; навыками описания свойств веществ; методологией выбора методов анализа, навыками их применения; методологическими основами анализа; основами теории фундаментальных разделов химии; навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.

По окончании практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные законы и методы базовых и специальных разделов химии
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить исследования по заданной проблеме, включая литературный поиск, планирование эксперимента, анализ и представление полученных результатов.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области осуществления самостоятельных научных исследований по заданному направлению

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость			3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	0	
самостоятельная работа	:	106,6	
контактная работа:	:	1,4	
ИКР:	:	1,4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Написание литературного обзора по теме квалификационной работы			
1.1	Написание литературного обзора по теме квалификационной работы /Ср/	8	46	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Постановка целей и задач исследования, выбор методов исследования			
2.1	Постановка целей и задач исследования, выбор методов исследования /Ср/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Отработка методик исследования			
3.1	Отработка методик исследования /Ср/	8	47,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 4. Анализ полученных данных. Подготовка отчета и доклада			
4.1	Анализ полученных данных. Подготовка отчета и доклада /Ср/	8	9,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



	Раздел 5. Руководство практикой			
5.1	Руководство практикой /Ср/	8	1,2	
	Раздел 6. Зачет			
6.1	Защита отчет по практике. /Ср/	8	0,2	
	Раздел 7. Иная контактная работа			
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	8	1,4	

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень видов оценочных средств

собеседование
отчет
доклад

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Собеседование. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Собеседование проводится по завершению каждого из этапов преддипломной практики.

Список вопросов:

1. Основная проблема, на решение которой направлено исследование.
2. Практическая значимость исследования.
3. Научная значимость исследования.
4. Основные работы, посвященные теме исследования.
5. Анализ источников получения информации о проблеме исследования.
6. Основные результаты, полученные ранее.
7. Конкретные задачи, поставленные перед исследователем.
8. Методы решения поставленных задач.
9. Конкретные методики исследования (методы синтеза, анализа), их достоинства и недостатки.
10. Методы обработки и анализа полученных результатов.
11. Анализ погрешностей полученных результатов.
12. Выводы и их обоснование
13. Новизна полученных результатов.
14. Проблемы, выявленные в процессе практики и методы их решения.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

2. Доклад. Средство контроля представляющее собой публичное выступление по представлению полученных результатов краткого содержания и выводов по практике. Студент обязан подготовить к докладу презентацию, включающую основные этапы и результаты выполненной работы, а также основные выводы. Продолжительность доклада не более 10 минут.

3. Отчет. Средство контроля в письменном виде отражающее следующие вопросы: обоснование актуальности выбранной темы выпускной квалификационной работы, формулировка цели работы, литературный обзор, постановка задач исследования, методика проведения эксперимента, предварительные результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

Отчет по преддипломной практике включает:

- титульный лист (оформляется строго по образцу);
- содержание (оглавление);
- перечень условных обозначений и сокращений;
- введение;
- литературный обзор и постановку задачи;
- экспериментальную часть (реагенты, аппаратура, методика проведения эксперимента, методы математической обработки результатов эксперимента);
- разделы, отражающие результаты выполненной работы и их обсуждение;
- выводы;
- список использованной литературы;
- приложения.



Порядок расположения глав может быть изменен в соответствии со спецификой работы. Объем отчета не менее 30 и не более 50 страниц формата А4, поля: верхнее, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм. Шрифт Times New Roman, 14 пт, выравнивание по ширине, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ 1,25. Нумерация страниц: внизу, по центру, начиная со второй. Титульный лист отчета оформляется по образцу, утвержденному в ЧелГУ. Отчет по практике студент сдает своему руководителю не позднее, чем за 3 дня до окончания практики. На основании сданного отчета и по результатам практики руководитель ставит дифференцированный зачет. Прошедшим преддипломную практику считается студент, вовремя сдавший отчет по практике и получивший положительную оценку. Итоги прохождения преддипломной практики обсуждаются на заседании кафедры, принимается решение о допуске студентов к защите выпускной квалификационной работы.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценки выполнения заданий по практике.

1. Написание литературного обзора по теме квалификационной работы.

При написании литературного обзора студент должен продемонстрировать способности к самоорганизации и самостоятельной работе, владеть навыками работы с учебной литературой и поиска научной информации.

Критерии оценивания первого этапа

- 1) Отлично: Полное и глубокое усвоение литературных данных. Логичное и систематическое отражение темы работы
- 2) Хорошо: Наблюдаются незначительные пробелы и неточности в обзоре литературы
- 3) Удовлетворительно: Обзор носит неполный характер, но присутствует логика изложения материала.
- 4) Неудовлетворительно: Обзор носит фрагментарный характер отсутствует логика изложения материала.

2. Постановка целей и задач исследования, выбор методов исследования.

Второй этап подразумевает готовность студента к систематизации и анализу литературных данных на основе теоретических знаний, знать основные методы синтеза и анализа химических соединений, уметь планировать эксперимент.

Критерии оценивания второго этапа

- 1) Отлично: На основе анализа литературных данных выделена проблематика направления исследования, точно и конкретно сформулированы цели и задачи исследования, выбраны методы исследования.
- 2) Хорошо: Наблюдаются затруднения при выборе методов исследования.
- 3) Удовлетворительно: Отсутствует четкость формулировок при постановке цели исследования
- 4) Неудовлетворительно: Студент не может сформулировать цели и задачи исследования.

3. Отработка методик исследования.

При отработке методик исследования учащийся должен уметь работать в коллективе, владеть навыками проведения химического эксперимента, основными методами получения и исследования химических веществ и реакций, обладать способностью к самоорганизации.

Критерии оценивания третьего этапа

- 1) Отлично: Полностью и самостоятельно выполнена программа отработки методик исследования. Получены навыки, необходимые для выполнения экспериментальной части квалификационной работы.
- 2) Хорошо: Методики отработаны полностью, но потребовалась помощи руководителя.
- 3) Удовлетворительно: Имеются недостатки в выполнении исследований.
- 4) Неудовлетворительно: Экспериментальная часть выполнена в недостаточном объеме. Студент не проявил самостоятельности и умения работать в коллективе.

4. Анализ полученных данных. Подготовка отчета и доклада.

На последнем этапе студент демонстрирует умения систематизировать данные на основе теоретических данных, применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов.

Критерии оценивания четвертого этапа

- 1) Отлично: Доклад и отчет выполнены в соответствии с требованиями. Выводы обоснованы.
- 2) Хорошо: Наблюдаются некоторые недостатки в докладе и отчете.
- 3) Удовлетворительно: Отчет и доклад не в полной мере отражают содержание работы. Недостаточная обоснованность выводов.
- 4) Неудовлетворительно: Доклад и отчет носят фрагментарный характер. Отсутствует логика и системность



изложения.

Во время защиты отчета практикант отвечает на вопросы членов комиссии, касающиеся проделанной работы. Комиссия от кафедры выставляет студенту итоговую оценку, руководствуясь при этом качеством выполненного отчёта и иллюстративного материала, уровнем общеобразовательных знаний при ответе на вопросы и характеристикой, данной научным руководителем студента.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляется на практику повторно.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Максимов А. И.	Современные проблемы химии (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4511)	Иваново : ИГХТУ, 2009	ЭБС
ЛП.2	Городниченко В. И., Давиденко Б. Ю., Исаев В. А., Ржевская С. В., Шведов И. М., Янченко Г. А., Ржевская С. В.	Материаловедение: практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89915)	Москва : Логос, 2006	ЭБС
ЛП.3	Пентин Ю. А., Вилков Л. В.	Физические методы исследования в химии: учебник для вузов	Москва: Мир, 2006	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Пряников В. И.	Техника безопасности в химической промышленности	Москва : Химия, 1989	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru .
Э3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/ .
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp .
Э5	Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф .

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №304 (454000, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 70-б)



Основное оборудование: специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером. Автоматизированные рабочие места на 11 обучающихся, 1 преподавателя. 12 ПК с лицензионным программным обеспечением. Магнитно-маркерная доска. Интерактивная доска SMARTBoard 660 диагональ 64"/162/6см. Проектор INFOCUS IN 36. Акустическая система 2.0 Sven SPS-678.

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Партия № PC545926 от 20.12.2007г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

MS Windows 7 Professional. Лицензии бессрочные.

Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г.

MS Office 2010. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г.

MS Windows 10. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018г.

MS Office 2016. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018г.

2. Помещения для самостоятельной работы:

лаборатория № 301 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, компьютер, доска ученическая обычная, настенная. весы лабораторные влгэ-1100, фотометр кфк-3-01, весы htr-80е, колориметр фотоэлектрический кфк-2мп, шкаф сушильный шс-80-01, рн-метр рн-150ми, аквадистиллятор дэ-4, баня ut-4308е водяная ulab, весы лабораторные госметр влгэ-1100, шейкер медицинский s-3.02l, электроплитка стеклокерамическая "кварц"(1 комф.), муфельная печь, пэм плитка электрическая малогабаритная (2шт).

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Партия № PC545926 от 20.12.2007г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

лаборатория № 301а (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, доска магнитно-маркерная, весы аналитические, иономер мультитест ипл-103, печь муфельная +1100с,5л, тер-мостат, объем 1л, компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами, аквадистиллятор дэ-4, шкаф сушильный шс-80-01, ut-4308е баня водяная восьмиместная, весы влгэ-1100, электроплитка стеклокерамическая "кварц"(1 комф.), пэм плитка электрическая малогабаритная (2 шт), колориметр кфк-2 (2 шт.)

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

лаборатория № 302 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель. Весы Электронные ВЛТ-150-П «САРТОГОСМ», Аквадистиллятор ДЭ-4, Прибор рН-метр рН-150МИ, Верхнеприводное перемешивающее устройство ES8300D, Колбонагреватель LOIP LH-250, Весы Электронные ЛВ-210А, Колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, Компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами, Спектрофотометр СПЕКС ССП 705-4, Термостат циркуляционный LT-311а, Шкаф сушильный ES-4620, Плитка настольная TRISTAR KP-6185 (2 шт.)

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

лаборатория № 303 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, Весы электронные ВЛТ-150П, Аквадистиллятор ДЭ-4, Баня водяная ULABUT-4302E, Верхнеприводное перемешивающее устройство ES8300D, Испаритель ротационный ИР-1 ЛТ; Компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами, Прибор для определения температуры плавления ПТП-М, Рефрактометр лабораторный ИРФ-454Б2М, Стерилизатор воздушный ГП-40 СПУ, Холодильник Саратов-452, Плитка настольная IRITIR-8100, тип электро, кол-во конф. 1 шт. Электроплитка IRITIR-8200, тип электро, кол-во конф. 1 шт.

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.



Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 12

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

лаборатория № 305 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, Весы Электронные НТР-80Е, Аквадистиллятор ДЭ-4, Прибор pH-метр pH-150МИ, Холодильник Саратов-452, Весы Электронные ВЛТ-150П, Фотометр КФК-3-01-3ОМС, Термооксиметр «Экотест 2000Т», Выпрямитель электрического тока В 24 (2 шт.), Термостат циркуляционный LT-311а, Муфельная печь ПМ-12, Рефрактометр ИРФ-454Б2М, Ультразвуковая ванна ПСБ-1335-05, Шейкер LOIP LS 120, Цифровая магнитная мешалка LabTex MSH-1 LT.

лаборатория № 308 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: принтер hp lj1200 a4,1200dpi,14ppm, компьютер для работы с деловыми и аналитическими программами, лазерный принтер ч/б hp laserjet 1022, установка для дифференциально-термического и термогравиметрического анализа "дериватограф q-1500 d", безбумажный регистратор экограф -т в1в3vdb, компьютер credo, термopapa тд701e-11-ха(-50...1200с)

Программное обеспечение: MS Windows 10. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № АЭ-14/11 от 29.04.2011г.

MS Office 2010. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г.

лаборатория № 312 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: ИК-Фурье-спектрометр Nicolet Series C с оптическим блоком Nicolet 380

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

лаборатория № 313 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, pH-метр-милливольметр pH-150 МИ. pH-метр-милливольметр pH-150 (2 шт.) Аквадистиллятор ДЭ-4-2М. Баня водяная двухместная LT-2, LABTEX (3 шт.) Баня водяная двухместная UT-4302 Е. Баня водяная четырех-местная Лаб-ТБ-4 Весы электронные ВЛТ-510-П "САРТОГОСМ". Вольтамперметр М 2038. Встряхиватель Water bath shaker type 357. Кондуктометр N 5721 Teleko. Микроамперметр М 2005. Прибор универсальный измерительный УПИП-60М. Диапазон измерений сопротивления - 10-4 Ом-106 Ом; Стерилизатор. Учебно-лабораторный комплекс "Химия" Измеряемая температура от -40 до 130 С. Измеряемое постоянное напряжение от -5 до +5 В. (2 шт). Фотоколориметр КФК-2 (2 шт.). Штатив универсальный. Электроплитка.

лаборатория № 314 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель. Весы Электронные ЛВ-210А, Аквадистиллятор ДЭ-4, Колбонагреватель ES-4100, Перемешивающее устройство ПЭ-8100, Весы Электронные ВЛТ-150-П «САРТОГОСМ», Колориметр КФК -2, Электроплитка IRT IR-8200 (3 шт.), Выпрямитель электрического тока В 24, Магнитная мешалка LabTex MSH-1 LT.

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

ПО «Антивирус Касперского» Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017г.

лаборатория № 315 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: мебель лабораторная, Компьютер (4 шт.), Потенциостат-гальваностат IPC Pro MF, ДЭ-4М, Весы электронные ВЛТ-150 Сартосом, Потенциостат-гальваностат Р-30J, HP Laserjet A4, Электрохимическая ячейка Э-1С.

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

ПО «Антивирус Касперского» Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017г.

лаборатория № 316 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель. импеданс-метр z-1000p. импедансметр z-1500j, компьютер формоза, термopapa тпр-0392-500, весы вл-224, шкаф сушильный шс-80-01, компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами, аквадистиллятор дэ-4, прибор термодат-12к5/1ув/3р/1т, весы влгэ-1100, магнитная мешалка msh-1 lt, пэм плитка электрическая малогабаритная (2 шт), силовой блок сб 15 мз.

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.



Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г

лаборатория № 317 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель. термостат воздушный твл-к150, компьютер для научных работ, мфу samsung лазерный scx-4600, компьютер №4, весы влгэ-150, термостат суховоздушный тс-1/80 спу, термостат водяной 1тж-0-03, автоматизированное рабочее место пк intel e 2140, компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами, рн-метр рн-150ми, аквадистиллятор дэ-4, колориметр кфк-2.

Программное обеспечение: MS Windows XP Profes-sional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

лаборатория № 318 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, Весы электронные ВЛТ-150, Аквадистиллятор ДЭ-4М, Фотоколориметры КФК -2, КФК-2МП, КФК-3, Спектрофотометры ПЭ-5300В, рН-метры милливольтметры рН-150, Печь муфельная СНОЛ-1625, Стерилизатор СВА-40, Холодильник «Орск-408», Центрифуга лабораторная, Ионметрическая микролаборатория «Эксперт001», Ионмер универсальный «Экс-перт001», Магнитная мешалка, Плитки нагреватель -ные электрические, Титропроцессор «Metrohm 686», Компьютер как регистрирующий прибор, Баня водяная двухместная LT-2.

Программное обеспечение: MS Windows XP Profes-sional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г

лаборатория № 320 (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, весы элек-тронные ВЛТ-150 – П «САРТОГОСМ», блок автоматического титрования БАТ-15 (2 шт.). Колориметр КФК-2МП, Весы Электронные ВЛТ-150-П «САРТО-ГОСМ», Колориметр КФК-2, (4 шт.), Электроплитка IRIT IR-8200 (6 шт.). Вольтамперометрический ана-лизатор «Экотест – ВА-тяжелые металлы»

Программное обеспечение: MS Windows XP Profes-sional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

ПО «Антивирус Касперского» Лицензионный дого-вор № 1013/К-2773 от 11.12.2017г.

лаборатория № 320а (454000, Челябинская обл., г.Челябинск, ул.Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: учебная мебель, Аквади-стиллятор ДЭ-4-2М, Спектрофотометры ПЭ-5300ПЭ, ПЭ-5400УФ, рН-метры милливольтметры рН-121, Стерилизатор СВА-40, Вольтамперометрический анализатор Экотест-ВА, Мешалка верхнеприводная со штативом OS-20LT LABTEX, Компьютер как ре-гистрирующий прибор.

Программное обеспечение: MS Windows XP Profes-sional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

ПО «Антивирус Касперского» Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017г.

3. Помещение для самостоятельной работы

3.1 Читальный зал № 1 (454000, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: Количество посадочных мест – 50. 5 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД. Учебная мебель, кондиционер.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Pro. (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18)

Microsoft Office 2016 Pro (Лицензии бессрочные. До-говор № АЭ-223/28/18)

КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения пра-вовой информации)

ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный дого-вор № 1013/К-2773 от 11.12.2018г.)

3.2. Информационно-библиографический отдел (454000, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: количество посадочных мест – 24. Учебная мебель, 7 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 14

Программное обеспечение: Microsoft Windows Pro-fessional 7 Russian Academic OPEN No Level (CBT (ОАО ЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280)

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-61/10)

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804)

КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации)

НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018)

ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2018г.)

3.3 аудитория № 304 (454000, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 70-б)

Основное оборудование: специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером. Автоматизированные рабочие места на 11 обучающихся, 1 преподавателя. 12 ПК с лицензионным программным обеспечением. Магнитно-маркерная доска. Интерактивная доска SMARTBoard 660 диагональ 64"/162/6см. Проектор INFOCUS IN 36. Акустическая система 2.0 Sven SPS-678.

Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные.

Партия № PC545926 от 20.12.2007г.

MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.

MS Windows 7 Professional. Лицензии бессрочные.

Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г.

MS Office 2010. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г.

MS Windows 10. Лицензии бессрочные.

Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018г.

MS Office 2016. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018г.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Преддипломная практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы.

К прохождению практики допускаются студенты 4 курса, успешно сдавшие сессию по дисциплинам учебного плана 7 семестра.

Место прохождения практики: лаборатории химического факультета ЧелГУ и других высших учебных заведений, химические лаборатории институтов, учреждений и предприятий. Руководителем практики, как правило, является планируемый руководитель выпускной квалификационной работы.

Результатами прохождения преддипломной практики являются:

- формулировка проблемы научного исследования, обоснование его актуальности и постановка цели выпускной квалификационной работы;
- изучение состояния вопроса по литературным источникам, поиск прототипа, обоснование методологии исследования и определение основных задач исследования;
- отработка методики эксперимента, получение и анализ предварительных результатов исследования;
- составление плана-графика выполнения экспериментальной и теоретической части выпускной квалификационной работы

По окончании практики студент должен составить отчет по результатам выполненной работы и выступить с защитой отчета.

В отчете по преддипломной практике должны быть отражены следующие вопросы: обоснование актуальности выбранной темы выпускной квалификационной работы, формулировка цели работы, литературный обзор, постановка задач исследования, методика проведения эксперимента, предварительные результаты выполнения выпускной квалификационной работы.

Доклад включает изложение темы, целей и задач, поставленных перед практикантом, краткого содержания и выводов по практике. Студент обязан подготовить к докладу презентацию, включающую основные этапы и результаты выполненной работы.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным



учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практики устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

04.03.01 Химия, направленность (профиль) Аналитическая химия и химическая экспертиза, Производственная практика (преддипломная практика) , 2025 год набора, очная форма обучения

Проректор по учебной работе

утверждено 24.02.25

А.А. Саламатов

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 6 от 14.02.2025

Председатель Ученого совета
химического факультета

СОГЛАСОВАНО

В. А. Бурмистров

Заседанием кафедры аналитической и физической химии

Протокол заседания № 5 от 07.02.2025

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

А.В. Колесников

Автор (составитель)

А.В. Колесников

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1