

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2025 10:37:40

Уникальный программный код

04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a87888322929

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия»

направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

**Направление подготовки (специальность)
04.03.01 Химия**

**Направленность (профиль)
Аналитическая химия и химическая экспертиза**

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

**Форма обучения
*Очная***

Год(ы) набора 2025

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 04.03.01 «Химия»

Практика: научно-исследовательская работа.

Семестр (семестры) изучения: 6

Форма (формы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках
5-балльной шкалы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «производственная практика (научно-исследовательская работа)»
направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК 6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.	УК-6.1. Знает принципы самообразования и личностного развития Умеет самостоятельно разбираться в нужной теме. Владеет навыками самообразования
ОПК 1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук ориентируется в причинно-следственных связях между ними; ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии; ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.	ОПК 1-3 Знает методы обработки и интерпретации результатов исследований Умеет интерпретировать и обобщать результаты исследований Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований
ОПК 2	Способен проводить химический эксперимент с использованием	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в	ОПК-2-3. Знает современные методы химического анализа Умеет проводить



	современного оборудования, нормы безопасности	соблюдая технику безопасности	химической лаборатории; ОПК-2-2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии; ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования.	эксперименты с использованием современного оборудования Владеет навыками работы на современном оборудовании.
ОПК 4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач		ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики; ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов; ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.	ОПК-4-3 Знает методы математики и физики необходимые для решения профессиональных задач Умеет решать профессиональные задачи, используя математические и физические методы Владеет математическим аппаратом необходимым для решения профессиональных задач.
ОПК 6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе		ОПК-6-1. Знает принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций; ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.	ОПК-6-3 Знает правила написания доклада и способы создания презентаций Умеет написать доклад по научно-исследовательской работе и подготовить к нему презентацию Владеет опытом написания докладов и подготовки презентаций
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии,		ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий. ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий.



	химической технологии или смежных с химией наук	расчетно-теоретические методы решения поставленных задач, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	
ПК-2	Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук	ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных. ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии).	ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных.



3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	УК-6.1. Знает принципы самообразования и личностного развития Умеет самостоятельно разобраться в нужной теме. Владеет навыками самообразования ПК-1-1 Умеет составить план исследования ПК-2-1 Владеет методами поиска информации для написания литературного обзора	Подготовительный (реферативный этап). Литературный поиск и написание литературного обзора.	собеседование	Курсовая работа, отчет
2	ОПК-2-3. Знает современные методы химического анализа Умеет проводить эксперименты с использованием современного оборудования Владеет навыками работы на современном оборудовании. ОПК-4-3 Знает методы математики и физики необходимые для	Экспериментальный этап. Выполнение экспериментальной задачи по синтезу, идентификации и изучению свойств объекта исследования.	собеседование	Курсовая работа, отчет



	решения профессиональных задач Умеет решать профессиональные задачи, используя математические и физические методы Владеет математическим аппаратом необходимым для решения профессиональных задач.			
3	ОПК 1-3 Знает методы обработки и интерпретации результатов исследований Умеет интерпретировать и обобщать результаты исследований Владеет навыками интерпретации и обобщения результатов исследований ОПК-6-3 Знает правила написания доклада и способы создания презентаций Умеет написать доклад по научно-исследовательской работе и подготовить к нему презентацию Владеет опытом написания докладов и подготовки презентаций	Завершающий этап. Анализ полученных результатов. Подготовка доклада.	доклад	Курсовая работа, отчет

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

1. 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 научно-исследовательской работы.

Примерный список вопросов:

1. Правила техники безопасности при работе в лаборатории
2. Цели и задачи исследования.
3. Предмет и объект исследования
4. Практическая значимость исследования.
5. Научная значимость исследования.
6. Основные работы, посвященные теме исследования.
7. Основные результаты, полученные ранее.
8. Методы решения поставленных задач.
9. Методики исследования (методы синтеза, анализа), их достоинства и недостатки.
10. Физико-химические принципы, лежащие в основе используемых методик.



11. Основные источники погрешности использованных методик.
12. Методы обработки и анализа полученных результатов.
13. Анализ погрешностей полученных результатов.
14. Выводы и их обоснование
15. Перспективы дальнейшей работы над данной темой..
16. Проблемы, выявленные в процессе практики и методы их решения.

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. Доклад представляется на семинаре кафедры либо на научной студенческой конференции. Продолжительность доклада не более 7 минут.

3. Курсовая работа должна отражать следующие вопросы: обоснование актуальности выбранной темы работы, формулировка цели работы, литературный обзор, постановка задач исследования, методика проведения эксперимента, результаты работы, обсуждение результатов, выводы.

Отчет по 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 работы не менее 20 и не более 30 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.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

Перед началом практики руководитель выдает задание студенту, проводит инструктаж по технике безопасности. Перед началом экспериментального этапа руководитель проводит собеседование по теме исследования. 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.

По итогам собеседования выясняется текущее состояние изучаемого вопроса. Актуальность выбранной темы, цели и задачи исследования. Во время экспериментального этапа руководитель помогает студенту спланировать эксперимент и контролирует достоверность полученных результатов. На завершающем этапе руководитель проверяет отчет по практике и заслушивает доклад. Доклад – средство контроля представляющее собой публичное выступление по представлению полученных результатов краткого содержания и выводов по практике.

На доклад по практике отводится не более 7 минут.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации

Доклад.

Оценка "Отлично" - Доклад хорошо структурирован. Содержание соответствует заявленной теме. Студент логично и последовательно излагает материал без опоры на текст. Речь грамотная и четкая, понятная целевой аудитории слушателей.

Демонстрационный материал полностью отражает содержание работы. Четко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка "Хорошо" - Доклад хорошо структурирован. Содержание соответствует заявленной теме. Студент логично и последовательно излагает материал с опорой на текст. Речь грамотная и четкая, понятная целевой аудитории слушателей.

Демонстрационный материал полностью отражает содержание работы. При ответе на некоторые вопросы испытывает затруднения.

Оценка "Удовлетворительно" - Доклад хорошо структурирован, но есть небольшие логические нарушения в подаче материала. Содержание соответствует заявленной теме. Речь нечеткая не соблюдены нормы литературного русского языка.

Студент зачитывает доклад. Испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов. Демонстрационный материал частично отражает содержание работы.

Оценка "Неудовлетворительно" Доклад не структурирован. Отсутствует логика в изложении материала. Содержание доклада лишь частично соответствует теме.

Речь невнятная, не соблюдены нормы литературного русского языка. Мысль доклада не понятна целевой аудитории.

Отсутствует демонстрационный материал. Студент не может ответить на поставленные вопросы.

Собеседование

Оценивается по двубальной системе.

Оценка «зачтено» –Студент дает точные ответы на поставленные вопросы, демонстрирует понимание излагаемого материала. Возможно допущение мелких неточностей. Знает правила техники безопасности при работе в лаборатории.

Оценка «не зачтено» – Студент не знает ответы на все вопросы или допускает ошибки при ответе. Нет понимания излагаемого материала. Плохо знает методы безопасной работы в лаборатории.

Отчет по практике

Оценка "Отлично" Содержание отчета соответствует поставленной цели. Индивидуальное задание выполнено полностью Отчет хорошо структурирован и написан грамотным научным языком. Не нарушены сроки сдачи.



4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

Оценка «отлично»: высокий уровень сформированности заявленных компетенций

- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- полное и глубокое усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики, свободное владение информацией из источников дополнительной литературы;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;

Оценка «хорошо»: средний уровень сформированности заявленных компетенций

- достаточно полные и систематизированные знания;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

Оценка «удовлетворительно»: минимальный уровень сформированности заявленных компетенций.

- достаточный минимальный объем знаний;
- усвоение основной литературы, рекомендованной программой практики;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием, умение его использовать в решении типовых задач;

Оценка «неудовлетворительно»: низкий уровень сформированности заявленных компетенций.

- фрагментарные знания;
- отказ от ответа;
- знание отдельных рекомендованных источников;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;



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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»
по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия»
направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО
«ЧелГУ»

стр. 1

Студентам, не выполнившим программу практики по уважительной причине, обеспечивается возможность пройти практику в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

Результаты практики оформляются зачетной ведомостью.