

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2026 09:38:10

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bff98f3b6cb77a486b9a8788b8327574



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

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

Факультет химический

Кафедра аналитической и физической химии

Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа»

по направлению подготовки 04.04.01 «Химия»,

направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 19

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по практике**

Производственная практика (научно-исследовательская практика)

Направление подготовки (специальность)
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
Химия

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 2 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 3 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 04.03.01 «Химия».

Направленность (профиль): Химия

Наименование практики: Производственная практика (научно-исследовательская практика).

Семестры проведения: 6.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская практика.

Способы проведения практики: стационарная.

Форма (формы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за практикой

Прохождение Научно-исследовательской работы направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	Знать: основные принципы поиска научной информации, критерии анализа информации в области химии. Уметь: использовать критерии системного анализа при решении физико-химических задач. Владеть: навыками поиска, систематизации информации, системного анализа в

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 4 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		области химии.
	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: методы решения задач физической химии и способы моделирования физико-химических процессов. Уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщения информации. Владеть: приемами систематизации и обобщения материала и на их основе моделирования решения различных проблем, возникающих при решении физико-химических задач.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	Знать: типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. Уметь: формировать команды и взаимодействовать с ее членами. Владеть: навыками лидерства.
	УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	Знать: методы взаимодействия между членами команды. Уметь: осуществлять взаимодействие с другими членами команды. Владеть: приемами обмена информацией,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 5 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		знаниями и опытом.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: правила личной и профессиональной коммуникации. Уметь: использовать особенности и правила коммуникации в решении профессиональных задач. Владеть: навыками коммуникации в том числе на иностранном языке.
	УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: современные технологии личной и профессиональной коммуникации Уметь: применять современные коммуникативные технологии. Владеть: навыками профессионального взаимодействия
	УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: особенности академического и профессионального взаимодействия. Уметь: применять правила, принципы современных коммуникативных технологий. Владеть: навыками коммуникации в профессиональной и академической среде.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 6 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1-1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук	Знать: основные теории и законы химии Уметь: решать задачи с применением основных законов и уравнений химии. Владеть: навыками применения базовых знаний химии к решению задач.
	ОПК-1-2. Умеет использовать базовые знания в области химических наук в профессиональной деятельности	Знать: принципы применения теоретических навыков химии в профессиональной деятельности. Уметь: использовать знания для решения теоретических задач и выполнения расчетных работ. Владеть: навыками применения знаний теорий и уравнений химии в профессиональной деятельности.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 7 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	ОПК-1-3. Имеет навыки решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области химических наук	Знать: как применяются теоретические знания в различных областях химической науки. Уметь: решать задачи, Касающиеся профессиональной деятельности, с помощью привлечения теоретических знаний. Владеть: навыками Привлечения теоретических знаний для решения профессиональных задач.
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК–3-1. Знает базовые основы химического и математического моделирования	Знать: теорию математического моделирования в области физико-химического анализа. Уметь: умеет проводить моделирование химического эксперимента с учетом данных анализа. Владеть: навыками применения результатов моделирования для интерпретации результатов эксперимента.
	ОПК-3-2. Умеет использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач	Знать: основные компьютерные программы, применяемые в химической практике и в физико-химическом

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 8 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		анализе. Уметь: пользоваться Компьютерными программами, проводить расчетно-теоретические работы. Владеть: навыками применения результатов расчета и моделирования при обсуждении результатов и планировании экспериментов.
	ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	Знать: области применения физико-химического анализа в различных областях химии. Уметь: применять физико-химический анализ для решения профессиональных задач. Владеть: навыками применения физико-химического анализа в таких областях как неорганический синтез, металлургия, электрохимия и др.
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4-1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного экспериментального материала	Знать: Особенности построения научных работ и публикаций. Уметь: проводить сбор и анализ экспериментального материала. Владеть: методами

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 9 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		сбора, обработки и анализа экспериментального материала.
	ОПК-4-2. Умеет представлять результаты в виде научных отчетов, докладов, публикаций	Знать: принципы построения и написания научных отчетов, публикаций и т.п. Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты. Владеть: навыками написания научных работ и публикаций.
	ОПК-4-3. Имеет практический опыт научной аргументации и выступлений на различного рода научно-технических конференциях	Знать: принципы написания докладов и презентаций. Уметь: аргументировано доказывать свою точку зрения. Владеть: навыками публичных выступлений с докладами на научно-технические темы.
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии	Знать: основы современных информационных технологий. Уметь: использовать ИТ для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками профессиональной деятельности.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 10 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности	Знать: принципы написания докладов и презентаций с использованием современных технологий. Уметь: использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности. Владеть: современным программным обеспечением и использовать его для выступлений с докладами на научно-технические темы.
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	Знать: основы коммуникации. Уметь: составлять доклад, проводить презентацию, демонстрацию результатов. Владеть: нормами поведения и работы, принятыми в профессиональном сообществе

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 11 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций	Знать: принципы выступления с докладом и презентацией. Уметь: представлять экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций. Владеть: навыками публичных выступлений.
ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе работы, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать: принципы систематизации и интерпретации данных, полученных в ходе эксперимента. Уметь: сопоставлять экспериментальную информацию и литературные данные. Владеть: навыками написания отчетов по работе в соответствии с нормативно-технической документацией.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 12 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	ПК-1.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать: основные перспективные направления химии соединений. Уметь: выделять главное и второстепенное в получаемых результатах, систематизировать их, сравнивать с имеющимися литературными данными. Владеть: навыками планирования эксперимента в сфере химии.
ПК-2. Способен оказать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе работы, анализирует ее и оказывает информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.	Знать: принципы построения и написания научных отчетов, публикаций и т.п. Уметь: представлять полученные экспериментальные результаты. Владеть: навыками написания научных работ и публикаций. эксперимента.
	ПК-2.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	Знать: основные перспективные технические средства и методы испытаний. Уметь: выбирать наиболее подходящие и оптимальные технические средства, и методы испытаний. Владеть: навыками

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 13 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	планирования
--	--------------

3. Содержание оценочных средств по практике

3.1 Виды оценочных средств

Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые разделы практики	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	УК 1.1 – 1.3. УК 3.1. – 3.3. УК 4.1. – 4.3. ОПК-1.1. – 1.3. ОПК-3.1. – 3.3. ОПК-4.1. – 4.3. ОПК-5.1. – 5.3. ОПК-6.1. – 6.3. ПК-1.1. – 1.2. ПК-2.1. – 2.2.	Раздел 1. Научно- исследовательская работа	6	1 – 16	Вопросы по разделам практики для собеседования
УК-1, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1	УК 1.1 – 1.3. УК 3.1. – 3.3. УК 4.1. – 4.3. ОПК-1.1. – 1.3. ОПК-3.1. – 3.3. ОПК-4.1. – 4.3. ОПК-5.1. – 5.3. ОПК-6.1. – 6.3. ПК-1.1. – 1.2. ПК-2.1. – 2.2.	Раздел 2. ИКР	6	1 – 16	Вопросы по разделам практики для собеседования

3.2 Содержание оценочных средств

Список предполагаемых *вопросов* для обсуждения:

1. Цели и задачи исследования.
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.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 14 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

7. Конкретные задачи, поставленные перед исследователем.
 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.

Промежуточная аттестация проводится посредством сдачи студентом реферата по теме научно-исследовательской работы, выполняемой в течение семестра. Помимо этого, в течение семестра студент пишет курсовую работу и сдает ее научному руководителю. Темы рефератов, докладов и курсовых работ объединены темой исследования, выполняемого студентом в течение обучения в магистратуре. Темы научно-исследовательской работы студентов совпадают с научными направлениями кафедр химического факультета и назначаются преподавателем, осуществляющим научное руководство.

Примерные темы научных работ:

По кафедре аналитической и физической химии:

1) Исследование коррозионно-электрохимического поведения металлов и сплавов в водных средах;

2) Изучение механизма и кинетики физико-химических процессов твердой поверхности;

3) Термодинамика оксидных и фторидных шлаковых расплавов;

4) Инверсионно-вольтамперометрический анализ металлов в водных растворах в присутствии ПАВ;

5) Цементационная очистка растворов в присутствии флокулянтов;

6) Исследование катодных и анодных процессов, протекающих в сульфатных цинковых растворах, в присутствии ПАВ.

По кафедре химии твердого тела и нанопроцессов:

1) Изучение оксигидратных гелей и нанокластеров;

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 15 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2) Разработка и создание методов синтеза твердофазных соединений и материалов;

3) Установление закономерностей "состав - структура - свойство" для твердофазных соединений и материалов;

4) Структура и свойства поверхности и границ раздела фаз.

По кафедре вычислительной химии и химической технологии:

1) Вычислительная химия;

2) Высокомолекулярные соединения, синтез, строение, свойства и новые материалы на их основе;

3) Элементоорганическая химия;

4) Углеродистые композиционные материалы – получение и свойства;

5) Оксидные нано - и микроматериалы – синтез, состав, структура.

6) Фазовые равновесия в ферросодержащих системах.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Собеседование – это 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. Таким образом, студент должен дать развернутые ответы на вопросы собеседования, показав степень и полноту владения материалом, составляющим объект исследования.

Реферат должен представлять собой письменное изложение результатов выполнения поиска литературы и проведения литературного обзора по теме исследования. В реферат входят в обязательном порядке литературный обзор и краткий анализ полученных данных. Реферат включает в себя:

- титульный лист (оформляется строго по образцу);
- содержание (оглавление);
- перечень условных обозначений и сокращений;
- введение;
- литературный обзор и постановку задачи;
- выводы;

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 16 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- список использованной литературы.

Объем реферата 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.

На основании результатов собеседования и проверки реферата студенту выставляется дифференцированный зачет с оценкой.

Студенту выставляется зачет по научно-исследовательской работе на основании результатов промежуточной аттестации – сдачи проекта по теме научно-исследовательской работы и результатов текущей аттестации – собеседования студента и преподавателя.

Текущий контроль – собеседование проводится аналогично.

Проект представляет собой продукт самостоятельной научно-исследовательской деятельности студента и позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, навыков практического и творческого мышления.

Проект оформляется в виде курсовой работы и должен включать в себя обоснование актуальности выбранной темы работы, формулировку цели работы, литературный обзор, постановку задач исследования, методику проведения эксперимента, результаты работы, обсуждение результатов, выводы.

Примерная структура курсовой работы, которой должен придерживаться студент при оформлении:

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

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 17 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

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 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 курсовой работы оформляется по образцу, утвержденному в ЧелГУ.

Курсовую работу студент сдает своему руководителю не позднее, чем за 3 дня до окончания практики. На основании сданной курсовой работы и по результатам собеседования руководитель ставит дифференцированный зачет.

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

Итого за собеседование и реферат или курсовую работу можно набрать максимально 20 баллов.

4.2. Критерии оценивания практики по видам оценочных средств

Работа студентов в течение семестра оценивается по двадцатибалльной шкале. Зачтено соответствует оценкам от удовлетворительно до отлично. При итоговой оценке неудовлетворительно зачет не выставляется.

Отлично 15-20 баллов	Хорошо 10-15 баллов	Удовлетворительно 5-10 баллов	Неудовлетворительно 0-5 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать	Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 18 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические и языковые ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.	основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими и языковыми ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
--	--	---	--

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично»:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки составления информационных обзоров с опорой на отечественную и зарубежную научную литературу, навыки систематизации данных, необходимых для решения научно-исследовательских задач;
 - студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам, решать ситуационные задачи, критически

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет химический Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», направленности «Химия» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		
Версия документа - 1	стр. 19 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

оценивать научно-техническую информацию, формулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо»:

- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание особенностей применения и понимания исследовательских методов в химии, умение сбора, анализа и обработки данных, необходимых для проведения научных исследований и других практических работ;
- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно»:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных положений научно-исследовательской деятельности;
- студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

"Производственная практика (научно-исследовательская практика)", 2026 года набора, очной формы обучения

А.А. Саламатов

Протокол заседания № 6 от 26.02.2026

В. А. Бурмистров

А.И. Бирюков

Т. В. Батманова

Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 №573-1