

Документ подписан простой электронной подписью	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ	
Информация о владельце:	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования	
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич	«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Должность: Ректор		
Дата подписания: 15.09.2025 10:48:01	Фонд оценочных средств по дисциплине «Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реagensам»	стр. 1
Уникальный идентификатор документа: 04c19ed8b1c94870b6774836ca67928a24323	направлению специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	
	направленности (профилю) «Химия материалов» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	

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

Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реагентам

Направление подготовки (специальность)
04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) **Химия
материалов**

Присваиваемая квалификация (степень)
Химик. Преподаватель химии

Форма обучения
Очная

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	3
2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной	3
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	5
3.1 виды оценочных средств.....	5
3.2 содержание оценочных средств	14
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	18
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации.....	18
4.2. Критерии оценивания зачета	18
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций	18



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) Органическая и биоорганическая химия

Дисциплина: Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реагентам

Семестр (семестры) изучения: 7, 8, 9

Форма (формы) промежуточной аттестации: 7,8,9 семестр – зачет.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Лабораторный практикум по ионометрии и органическим реагентам» 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-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	Знает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели. Владеет необходимыми навыками организации и руководства работой команды.
ПК-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	ПК-1-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.	Знает фундаментальные законы химии и основные свойства наиболее важных неорганических соединений, используемых в практике. Умеет ставить цель исследования, использовать свойства химических веществ для научных и практических целей, воспроизводить методи-



			ки различного анализа. Владеет навыками работы с химическими реактивами, посудой и приборами. Основными методами наблюдения и обработки измерений.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, к коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятий «экстремизм», «терроризм», основных формах их проявления и последствиях	Знать понятия «экстремизм», «терроризм», «коррупционное поведение». Уметь противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению Владеть формами проявлений и последствий терроризма, экстремизма и коррупционного поведения.



3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Лабораторный практикум по «Ионометрии»

№ 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-3, ПК-1, УК-10/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать аде- кватные методы реше- ния научно- исследовательских за- дач в выбранной обла- сти химии, химической технологии или смеж- ных с химией наук. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, к коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Потенциометрический анализ с натрийселективным электродом	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-6, 18
2	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и ру- ководить работой ко- манды, вырабатывая командную стратегию для достижения по- ставленной цели. Спо- собен планировать ра- боту и выбирать аде- кватные методы реше-	Потенциометрический анализ с кадмиевым электродами	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-4, 7-9, 18



	ния научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.			
3	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	Потенциометрический анализ с фторидселективным электродом	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-4, 13-15, 18
4	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Потенциометрический анализ с йодидселективным электродом	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1,2, 16-19, 20



5	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	Потенциометрический анализ с аммиачным газовым сенсором	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-4, 18, 21, 22
6	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	Потенциометрическое титрование	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-4, 18, 23-25
7	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смеж-	Потенциометрический анализ с железоселективным электродом	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-4, 18, 21, 22



	ных с химией наук.			
8	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	Потенциометрический анализ с хромселективным электродом	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 1-4, 18, 21, 22

Лабораторный практикум по «Органические реагенты»

№ 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-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Фотометрическое определение количественного содержания аскорбиновой кислоты в фармацевтических препаратах	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 30, 31



2	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Сравнение двух вариантов определения никеля с диметилглиоксимом	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 30, 33
3	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Использование метода добавок для фотометрического определения железа (III) в солях никеля	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 30, 34



4	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Фотометрическое определение салициловой кислоты или ее производных методом добавок	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 30, 35
5	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Фотоколориметрический метод определения содержания хрома в стали	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 30, 36
6	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения	Фотометрическое определение массовой доли подвижного фосфора	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 38, 39



	научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук			
7	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Определение железа в питьевой воде спектрофотометрическим методом с использованием 1,10-фенантролина (о-фенантролина)	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 26-28, 41, 42

Лабораторный практикум по «Разделению и концентрированию»

№ 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-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать	Определение полной динамической емкости катионита	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-50



	адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук			
2	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Определение никеля и борной кислоты в электролите после хроматографического разделения на катионите	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-45, 51-54
3	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Фотометрическое определение меди, цинка после их предварительного хроматографического разделения на анионите	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-45, 55-58
4	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Спо-	Фотометрическое определение фосфора в виде молибдатованадатофосфорной кислоты после предварительного осаждения фосфора на гидроксиде алюминия	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-45, 59-61



	способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук			
5	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Прямое фотометрическое определение фтора с ализаринкомплексонатом лантана в технологической воде после соосаждения мешающих компонентов пробы на смешанном коллекторе.	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-45, 62-65
6	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	Фотометрическое определение кремния в виде кремнемолибденовой сини после предварительного соосаждения кремния на гидроксиде железа	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-45, 66-68
7	УК-3, ПК-1/ Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения по-	Экстрационно-фотометрическое определение меди в природных водах с использованием диэтилдитиокарбомата свинца	1. Отчеты по лабораторным работам 2. Собеседование	Вопросы к зачету № 43-45, 69-70



ставленной цели. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук			
---	--	--	--

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

3.2 Содержание оценочных средств

Вопросы к зачету по дисциплине «Ионометрия», «Органические реагенты», «Методы разделения и концентрирования»:

1. Понятие о электрохимических реакциях (УК-3, ПК-1, УК-10).
2. Электрохимическая ячейка (УК-3, ПК-1, УК-10).
3. Равновесный потенциал (УК-3, ПК-1, УК-10).
4. Поляризация и перенапряжение (УК-3, ПК-1, УК-10).
5. Форма поляризационной кривой при наличии массопереноса. Уравнения теории массопереноса (УК-3, ПК-1, УК-10).
6. Теория замедленного заряда (УК-3, ПК-1, УК-10).
7. Электродные процессы в условиях линейной диффузии (УК-3, ПК-1).
8. Определение ионометрии (УК-3, ПК-1).
9. Полуэмпирическое уравнение Никольского-Эйземана (УК-3, ПК-1).
10. Какие составляющие включены в мембранный потенциал (УК-3, ПК-1).
11. Что является количественной мерой селективности электрода (УК-3, ПК-1).
12. Какими методами определяют коэффициент селективности (УК-3, ПК-1).
13. Что такое метод Мак-Иннеса (УК-3, ПК-1).
14. Теория Дебая -Хюккеля для электролитов другой валентности (УК-3, ПК-1).
15. Расчет коэффициентов активности индивидуальных ионов по уравнению второго приближения Дебая-Хюккеля (УК-3, ПК-1).
16. Какой прием используют аналитики, чтобы следить за



концентрацией анализируемого раствора (УК-3, ПК-1).

17. На чем основана работа ионометров и рН-метров (УК-3, ПК-1).

18. Правила обращения с электродами (УК-3, ПК-1, УК-10).

a. Общие правила (УК-3, ПК-1).

b. С твердыми гомогенными электродами (УК-3, ПК-1).

c. С жидкостными электродами (УК-3, ПК-1).

d. С газочувствительными электродами (УК-3, ПК-1).

e. С хлорсеребряным электродом (УК-3, ПК-1).

f. С электродами сравнения с двойным электрическим мостиком (УК-3, ПК-1).

19. Как проводить определение содержания иона при измерениях на пределе обнаружения (УК-3, ПК-1).

20. Метод добавки при известной крутизне электродной функции (УК-3, ПК-1).

21. Метод добавки анализируемого раствора к стандартному (УК-3, ПК-1).

22. Метод двойной стандартной добавки (УК-3, ПК-1).

23. Метод стандартной добавки и последующего разведения (УК-3, ПК-1).

24. Метод известного удаления (УК-3, ПК-1).

25. Метод множественных добавок Грана (УК-3, ПК-1).

26. Функциональные и аналитико-активные группы (ФАГ и ААГ) (УК-3, ПК-1).

27. Равновесие в растворах комплексов (УК-3, ПК-1).

28. Реакции маскирования и демаскирования (УК-3, ПК-1).

29. Характеристика неводных растворителей и их влияние на протолитические равновесия ОР (УК-3, ПК-1).

30. Распределение последовательно образующихся комплексов в растворе, устойчивость комплексов, расчет равновесных концентраций (УК-3, ПК-1).

31. Индикаторы (УК-3, ПК-1).

32. Хелатообразующие реагенты. Хелатный эффект (УК-3, ПК-1).

33. Какими свойствами должны обладать ОР, используемые в коллометрических измерениях (УК-3, ПК-1).

34. Использование ОР, обладающих окислительно-восстановительными свойствами (УК-3, ПК-1).

35. Буферные растворы, их свойство и аналитическое применение (УК-3, ПК-1).

36. Оптические свойства и применение нехелатообразующих органических реагентов-красителей (УК-3, ПК-1).

37. Применение ПАВ и органических растворителей в атомно-



адсорбционной спектроскопии (УК-3, ПК-1).

38. Сущность дифференциальной фотометрии и выбор раствора сравнения (УК-3, ПК-1).

39. Достоинства и недостатки метода добавок, в сравнении с использованием градуировочного графика (УК-3, ПК-1).

40. Расчет констант ионизации органических реагентов методом потенциометрии (УК-3, ПК-1).

41. Свойства сульфопталеиновых индикаторов (УК-3, ПК-1).

42. Протолитические равновесия в водных растворах (УК-3, ПК-1).

43. Количественные характеристики экстракционных процессов. Вывод равновесной константы распределения через энергию Гиббса. Изотерма распределения (УК-3, ПК-1).

44. Равновесие при экстракции внутрикомплексных соединений. Равновесие при экстракции ионных ассоциатов (УК-3, ПК-1).

45. Какими лимитирующими стадиями определяется скорость экстракции. Перечислить химические реакции, которые могут определять скорость достижения экстракционного равновесия (УК-3, ПК-1).

46. Уравнение Ирвинга. Что такое кинетические кривые и для чего их получают (УК-3, ПК-1).

47. Классификация экстракционных процессов по типу экстрагента и механизм их взаимодействия с веществами. Функциональные группы экстрагентов (УК-3, ПК-1).

48. Классификация экстракционных процессов по типу и группам экстрагирующихся соединений. Соединения – неионизованные (УК-3, ПК-1).

49. Классификация экстракционных процессов по типу и группам экстрагирующихся соединений. Ионные ассоциаты (УК-3, ПК-1).

50. Способы осуществления экстракции. Основные уравнения. Нарисовать схему противоточной экстракции (УК-3, ПК-1).

51. Методы испарения (УК-3, ПК-1).

52. На чем основаны методы дистилляции. Уравнения для относительной летучести, коэффициента распределения. Уравнение Клайперона-Клаузиса. Приближенное уравнение для определения относительной летучести через температуры кипения. Понятие о ректификации. Уравнение для расчета числа теоретических тарелок (УК-3, ПК-1).

53. Схемы стационарного разделения концентрации диффундирующих веществ в процессе диализа. Инертные, селективные и селективно-проницаемые мембраны. Что является мерой селективности мембран. Уравнения величины диализного потока для селективных мембран (УК-3, ПК-1).



54. Понятие пассивный транспорт, активный перенос, реакционные мембраны (УК-3, ПК-1).

55. Понятие электродиализа. Уравнения для миграционного потока через мембрану. Применение жидких реакционных мембран при электродиализе. Схемы построения жидких мембран. Донновский диализ (УК-3, ПК-1).

56. Электроосмос и электрофильтрация. Механизм удерживания ионных примесей при электроосмосе. Что положено в основу методик электроосмотического концентрирования анионных и катионных форм элементов в крайне разбавленных растворах. Понятие электрофильтрации (УК-3, ПК-1).

57. Барометрические методы. Что лежит в основе барометрических методов. В чем различия процессов обратного осмоса, ультрафильтрации и микрофильтрации. Концепция возможного механизма обратного осмотического процесса (УК-3, ПК-1).

58. Процесс ультрафильтрации. Требования к мембранам. Понятие об электроосмотической фильтрации. Практическое использование барометрических методов (УК-3, ПК-1).

58. Электромиграционный метод – электрофорез и др. Коэффициент селективности. Основные направления повышения эффективности разделения. Понятия электрофоретической подвижности. Сущность метода электромиграционной изоэлектрической фокусировки. Метод ионной границы (УК-3, ПК-1).

59. Способы получения хроматограмм. В чем преимущество элюентной хроматографии перед фронтальной и вытеснительной (УК-3, ПК-1).

60. Какие величины характеризуют эффективность хроматографической колонки? Как ее повысить? (УК-3, ПК-1)

61. Кинетическая теория хроматографии (УК-3, ПК-1).

62. Оценка размывания хроматографической полосы. Селективность и разрешение (УК-3, ПК-1).

63. Методы расчета хроматограмм (УК-3, ПК-1).

64. Газовая хроматография (УК-3, ПК-1).

65. Жидкостная хроматография (УК-3, ПК-1).

66. Распределительная хроматография (УК-3, ПК-1).

67. Ионнообменная хроматография (УК-3, ПК-1).

68. Особенности методов ионной, ионно-парной, лигандообменной хроматографии (УК-3, ПК-1).

69. Эксклюзионная хроматография (УК-3, ПК-1).

70. Механизмы соосаждения неорганических и органических коллекторов. Приемы соосаждения (УК-3, ПК-1).



4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

По результатам работы на лабораторных занятиях студент получает зачет.

4.2. Критерии оценивания зачета

По результатам работы на лабораторных занятиях, собеседования, студент получает зачет.

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением всех лабораторных работ и защитил отчеты по ним.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении лабораторных работ, защитил не все или все отчеты по лабораторным работам

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Студент выполняет контрольное задание. Время выполнения – 40 минут. Во время выполнения можно использовать справочные материалы. Контрольные задания проводят по каждой дисциплине отдельно и их проводят преподаватели, проводившие лабораторные работы.

Критерии оценивания:

Характеристики ответа	Баллы
Написанный ответ полностью соответствует заданию, вывод ясен. Имеющиеся ошибки незначительны.	90-100
Написанный ответ соответствует заданию, имеются замечания. Вывод ясен.	80-90
Написанный ответ соответствует заданию частично.	70-80
Ответ не соответствует заданию	Меньше



[0-69] баллов – не зачтено; [70-100] баллов – зачтено;

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- 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 дисциплины, 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;

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:

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

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- достаточный минимальный объем знаний;
- усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины;
- 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;
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.
- фрагментарные знания;
 - отказ от ответа;
 - знание отдельных рекомендованных источников;
 - неумение использовать научную терминологию;
 - наличие грубых ошибок;

При отсутствии зачета студент повторно получает контрольное задание.

Окончательный зачет выставляется студентам, получившим положительную оценку за контрольное задание, и у которых выполнены и сданы без ошибок преподавателю письменные отчеты по не менее 90% лабораторных работ.