

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.07.2026 11:56:32
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b078f5b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра аналитической и физической химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки
(специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО ЧелГУ

Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

**Направление подготовки (специальность)
30.05.01 Медицинская биохимия**

**Присваиваемая квалификация
Врач-биохимик**

**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 фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *30.05.01 «Медицинская биохимия»*

Направленность (профиль)

Дисциплина: *Физическая и коллоидная химия*

Семестр (семестры) изучения: *№ 2*

Форма (формы) промежуточной аттестации: *2 семестр – экзамен*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Физическая и коллоидная химия» 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
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицины, биологии и других естественнонаучных направлений	ОПК-1.1. Знать. законы и положения физической химии, связь физических явлений и химических процессов. Уметь: выполнять расчеты, связанные с теплообменом, вычислением теплового эффекта, скорости химической реакций. Владеть: навыками сопоставления задач, методов решения и имеющихся ресурсов.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/разделы	Код компетенции/планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Раздел 1. Введение. Предмет и значение физической химии. Краткий очерк развития физической химии	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
2	Раздел 2. Основные положения и постулаты термодинамики	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
3	Раздел 3. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Термохимия	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
4	Раздел 4. Второй закон термодинамики	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
5	Раздел 5. Термодинамика газовых смесей и конденсированных растворов.	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
6	Раздел 6. Химические равновесия	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
7	Раздел 7. Фазовые равновесия. Диаграммы состояния различных систем	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет фундаментальной медицины
Кафедра аналитической и физической химии

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия
ФГБОУ ВО ЧелГУ

Версия документа - 1

стр. 3 из 14

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

8	Раздел 8. Термодинамика поверхностных явлений	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
9	Раздел 9. Основные понятия химической кинетики. Кинетический закон действия масс	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
10	Раздел 10. Кинетика необратимых реакций I, II и n – ного порядков	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
11	Раздел 11. Кинетика обратимых реакций I и II порядков	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
12	Раздел 12. Кинетический анализ параллельных и последовательных реакций	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
13	Раздел 13. Основные методы определения кинетического порядка химических реакций	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
14	Раздел 14. Влияние температуры на скорость. Энергия активации.	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
15	Раздел 15. Понятие о кинетике реакций в потоке	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
16	Раздел 16. Фотохимические реакции	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

			устного опросов	
17	Раздел 17. Теория активных столкновений в химической кинетике	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
18	Раздел 18. Теория переходного состояния (активного комплекса)	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
19	Раздел 19. Катализ	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
20	Раздел 20. Электрохимия	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
21	Раздел 21. Электрохимическая кинетика	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
22	Раздел 22. Дисперсные системы. Коллоидное состояние вещества	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену
23	Раздел 23. Коллоидные системы в живых организмах	ОПК-1	Комплект контрольных заданий по вариантам; Вопросы для письменного и устного опросов	Вопросы к экзамену

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 и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии		
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3.2 Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

3.2.1. Примеры контрольных заданий

Примеры задач для контрольных работ:

1. Определите изменение внутренней энергии, количество теплоты и работу, совершаемую при обратимом изотермическом расширении азота от 0.5 до 4 м³ (начальные условия: температура 26.8оС, давление 93.2 кПа)

2. Система содержит 0.5 моль идеального одноатомного газа ($CV = 3.0$ кал/(моль.*К)) при $P_1 = 10$ атм и $V_1 = 1$ л. Газ расширяется обратимо и адиабатически до давления $P_2 = 1$ атм. Рассчитайте начальную и конечную температуру, конечный объем, совершенную работу, а также изменение внутренней энергии и энтальпии в этом процессе. Рассчитайте эти величины для соответствующего изотермического процесса.

4. Удельная поверхность активированного угля равна 400 м²/г. определить максимальное количество метилового спирта, которое может быть адсорбировано на угле массой 2г. Спирт адсорбируется мономолекулярным слоем, а его плотность 0,7958 г/см³.

5. Для газовой реакции гидрирования этилена $K=0,0077$ л/(моль*с) при 600К. В эвакуированный сосуд емкостью 5л, нагретый до 600К, вводится 0,015 моля водорода и 0,005 моля этилена. Определить общее давление и парциальное давление этана через 1 час после начала реакции.

6. Используя предельный закон Дебая-Хюккеля вычислить средний коэффициент активности гексацианоферрата калия (III) в растворе, молярность которого 0,001, если $A=0,509$

3.2.2. Вопросы для проведения письменного и устного опросов

1. Основные понятия химической термодинамики. Термодинамические параметры и уравнения состояния. Равновесные и неравновесные состояния.

2. Первый закон термодинамики. Уравнение первого закона термодинамики для системы с идеальным газом.

3. Приложение первого закона термодинамики к химическим процессам. Закон Гесса.

4. Энтропия как функция состояния системы. Второй закон термодинамики.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ	
Версия документа - 1	стр. 3 из 14

Критерий равновесия.

5. Термодинамические потенциалы идеальных и реальных газов. Летучесть.

6. Фазовые переходы первого и второго рода. Правило смещения равновесия.

7. Химический потенциал. Условие равновесия в гетерогенных системах. Уравнение Гиббса-Дюгема.

8. Реальные растворы. Положительные и отрицательные отклонения от законов Рауля и Генри.

9. Химические потенциалы компонентов идеальных, предельно разбавленных и реальных растворов.

10. Растворы нелетучих веществ в жидкостях. Эбулиоскопия и криоскопия.

11. Растворы. Способы выражения концентраций. Теории растворов. Парциальные молярные величины.

12. Химическое равновесие. Закон действия масс. Константы равновесия.

13. Расчет химических равновесий по термодинамическим данным. Тепловой закон Нернста.

14. Адсорбция на твердой поверхности. Изобара и изотермы адсорбции.

15. Кинетические уравнения необратимых реакций первого и второго порядков.

16. Кинетика параллельных реакций первого и второго порядков.

17. Кинетика последовательных реакций первого порядка.

18. Кинетика обратимых реакций первого и второго порядков

19. Методы определения порядка химической реакции.

20. Принцип стационарных концентраций М.Боденштейна и его применение в химической кинетике.

для числа тройных столкновений. Схема Траутца.

21. Понятие о координате и энергетическом профиле пути химической реакции. Основное уравнение теории активного комплекса.

22. Основы электростатической теории сильных электролитов. Средняя плотность зарядов ϕ ионной атмосферы.

23. Общая характеристика движения ионов в растворах электролитов. Электропроводность. Число переноса.

24. Электрохимическая кинетика. Скорость электродной реакции. Перенапряжение. Поляризационные кривые.

25. Электрохимический потенциал. Электрохимические равновесия.

26. Термодинамика электрохимических систем и электродных процессов.

Условная водородная шкала. Международная конвенция об Э.Д.С. и электродных потенциалах.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии		
	Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ		
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3.2.3. Вопросы для проведения экзамена

Вопросы по разделу «Химическая термодинамика»

1. Основные понятия химической термодинамики. Термодинамические системы и их классификация. Термодинамические параметры и уравнения состояния. Равновесные и неравновесные состояния.
2. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа как формы перехода энергии, их эквивалентность.
3. Равновесные и неравновесные /необратимые/ процессы. Работа различных процессов.
4. Первый закон термодинамики. Уравнение первого закона термодинамики для системы с идеальным газом.
5. Приложение первого закона термодинамики к химическим процессам. Закон Гесса.
6. Зависимость теплоты процесса от температуры. Уравнения Кирхгофа.
7. Энтропия как функция состояния системы. Второй закон термодинамики. Критерий равновесия.
9. Статистический характер второго закона термодинамики. Уравнение Больцмана.
10. Постулат Планка. Абсолютное значение энтропии. Методы расчета энтропии.
11. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.
12. Термодинамические функции смесей идеальных газов. Химические потенциалы смесей идеальных и реальных газов.
13. Химический потенциал. Условие равновесия в гетерогенных системах.
14. Давление насыщенных паров конденсированных растворов. Законы Рауля и Генри для предельно разбавленных растворов.
15. Реальные растворы. Положительные и отрицательные отклонения от законов Рауля и Генри.
16. Активность и коэффициент активности компонентов растворов. Стандартные состояния.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ	
Версия документа - 1	стр. 3 из 14

17 Растворы нелетучих веществ в жидкостях. Эбулиоскопия и криоскопия.

18. Растворимость твердых веществ в жидкостях. Насыщенные растворы. Зависимость растворимости от температуры.

19. Осмотическое равновесие в растворах. Термодинамика осмотического давления.

20. Растворы. Способы выражения концентраций. Теории растворов. Парциальные молярные величины.

21. Коэффициент распределения веществ в несмешивающихся жидкостях. Экстракция из растворов.

22. Химическое равновесие. Закон действия масс. Константы равновесия.

23. Адсорбция на твердой поверхности. Изобара и изотермы адсорбции.

24. Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция. Изотермы адсорбции Ленгмюра и БЭТ.

Вопросы по разделу "Химическая кинетика, катализ и электрохимия"

1. Основные понятия химической кинетики. Молекулярность и порядок реакции. Кинетическая классификация химических реакций. Обратимые и необратимые процессы. Основной постулат химической кинетики. Скорость и константа скорости.

2. Кинетические уравнения необратимых реакций первого и второго порядков.

3. Кинетические кривые. Кинетические уравнения необратимых реакций n-го порядка.

4. Температурная зависимость скорости химической реакции. Энергия активации.

5. Методы определения порядка химической реакции.

6. Законы фотохимии. Кинетические особенности фотохимических реакции. Квантовый выход и уравнение скорости фотохимической реакции.

7. Определение катализа и классификация каталитических реакций.

8. Общие кинетические закономерности и активация гомогенных каталитических процессов.

9. Кислотно - основной катализ. Солевые эффекты. Влияние ионной силы на скорость ионных реакций.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии		
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

10. Основные стадии гетерогенных каталитических процессов.

Лимитирующие стадии. Активация в гетерогенном катализе.

11. Предмет и понятия электрохимии. Теория диссоциации ее недостатки.

12. Термодинамическая номенклатура водных систем. Активность и коэффициент активности.

13. Основы электростатической теории сильных электролитов. Средняя плотность зарядов ρ ионной атмосферы.

14. Зависимость электрического потенциала ψ и плотности ρ от расстояния r до центрального иона.

15. Потенциал и радиус ионной сферы. Предельный закон Дебая – Хюккеля. Дальнейшее развитие теории.

16. Химическое действие электрического тока. Законы Фарадея. Диффузия в растворах электролитов.

17. Общая характеристика движения ионов в растворах электролитов. Электропроводность. Число переноса.

18. Теоретическая интерпретация электропроводности электролитов. Подвижность ионов водорода и гидроксидов.

19. Электрохимический потенциал. Электрохимические равновесия.

20. Классификация электродов.

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена во втором семестре.

Контрольные работы проводятся письменно. В контрольной работе студенту дается четыре расчетные задачи по темам раздела. Минимальное число вариантов заданий: два. На выполнение контрольной работы студенту дается 60 минут. В письменном ответе студент должен подробно изложить ход решения задач, входящих в контрольную работу, привести необходимые расчеты и привести правильные ответы на поставленные в задачах вопросы. Проводятся две контрольные работы по четыре задачи каждая. Оценочные средства для контрольных работ представлены базой типовых контрольных задач.

Коллоквиумы проводятся в виде письменных опросов. Студент получает теоретический вопрос, касающийся одной из тем раздела. Время, отводимое на подготовку к ответу – 20 минут. Вопросы составляются с учетом материала, пройденного как на лекционных занятиях, так и на

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

практических занятиях. Оценочные средства для коллоквиумов представлены базой контрольных вопросов. Коллоквиум проводится два раза за семестр.

Экзамен проводится устно в присутствии преподавателя и предполагает развернутый, полный ответ на два теоретических вопроса. Вопросы составляются с учётом материала, пройденного как на лекционных занятиях, так и на практических занятиях. Время, отводимое на подготовку к ответу 40 минут. Во время экзамена студент в течение отведенного времени готовит ответ на вопросы билета. Оценочные средства представлены базой контрольных вопросов.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

4.2.1 Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 5 баллов.

Отлично 5 баллов	Хорошо 4 балла	Удовлетворительно 3 балла	Неудовлетворительно 0-2 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 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	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием	Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические и языковые ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими и языковыми ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии			
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
допускает ошибок.	точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.		

4.2.2 Критерии оценивания контрольной работы

Контрольная работа считается успешно выполненной, если студент предоставил правильное решение и ответ более чем половины предложенных задач. Каждая успешно решенная задача оценивается в 2 балла. Итого за две контрольные, выполненные полностью студент может набрать 16 баллов.

4.2.3. Критерии оценивания коллоквиума

Коллоквиум считается успешно сданным при получении студентом при ответе на теоретический вопрос от 3 до 5 баллов. Максимальное возможное количество баллов за семестр – 10.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Результаты промежуточной аттестации в виде экзамена напрямую зависят от количества баллов, полученных при текущей аттестации за контрольные работы и коллоквиумы. Итого за семестр студент может получить 16 баллов за контрольные работы, 10 баллов за коллоквиумы и 5 баллов на промежуточной аттестации. Итого 21 балл. Оценки выставляются пропорционально полученной сумме баллов.

18 – 21 баллов – «отлично»,

16 – 18 баллов – «хорошо»,

14 -16 баллов – «удовлетворительно»,

0 – 14 балла – «неудовлетворительно».

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра аналитической и физической химии
Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 «Медицинская биохимия» направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО ЧелГУ	
Версия документа - 1	стр. 3 из 14

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: имеются глубокие знания основных законов, теоретической базы физической химии, формируются навыки решения расчетно-графических задач по физической химии, навыки систематизации данных, знания методов исследования, применяемых в физической химии.
- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, критически оценивать информацию о состоянии и проблемах развития химии, формулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке **хорошо**:

- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание базовых понятий и законов физической химии, умение сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения задач, имеются навыки решения расчетных задач облегченного типа;
- 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 и законов физической химии, имеются представления об алгоритмах решения задач;
- студент не способен дать развернутый ответ на дополнительные вопросы.

4. Низкий уровень соответствует оценке **неудовлетворительно**.

**Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия,
Год(ы) набора 2026, очно Физическая и коллоидная химия, очная**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.2026 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины
Протокол заседания № 2 от 02.02.2026

Председатель Ученого совета
факультета фундаментальной
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

Заседанием кафедры аналитической и физической химии

Протокол заседания № 2 от 07.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

А.В. Колесников

Автор (составитель)

А. О. Куваева

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