

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.08.2026 10:01:04

Уникальный идентификатор документа:

04c19ed8bfb98f506cb77a48bb9ab788b8922519



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

«Высокомолекулярные соединения»

по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Высокомолекулярные соединения

**Направление подготовки (специальность)
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

**Направленность (профиль)
Фундаментальная и прикладная химия**

**Присваиваемая квалификация
Химик. Преподаватель химии**

**Форма обучения
Очная**

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия_направление подготовки Фундаментальная и прикладная химия_Высокомолекулярные соединения 2026г.н. очная форма обучения

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 6 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета

химического факультета

СОГЛАСОВАНО

В. А. Бурмистров

Заседанием кафедры химической технологии и вычислительной химии

Протокол заседания № 6 от 24.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

О. И. Кропачева

Автор (составитель)

О. И. Кропачева

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

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2	

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: 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная химия

Дисциплина: Высокомолекулярные соединения

Семестр изучения: 7

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках системы «Зачет–Незачет» и 5-балльной системы соответственно.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Высокомолекулярные соединения» 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 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 фактических и теоретических исследований.	Знает особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающие их от свойств низкомолекулярных соединений; принципы классификации полимеров; Умеет осуществлять выбор метода определения молекулярной массы полимеров и их полидисперсности; обосновывать выбор полимера для конкретных практических задач; Владеет навыками определения молекулярной массы полимеров, составления схем процессов синтеза полимеров; обосновывать выбор полимера для конкретных практических задач;
ОПК-2	Способен проводить химический	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями	Знает принципы синтеза полимеров; обладать базовыми



	эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	по безопасной работе в 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.	знаниями по безопасной работе в химической лаборатории; Умеет использовать методы изучения физико-химических свойств полимеров; Владеет техникой синтеза полимеров и проведения их реакций; обращения с растворами полимеров; использования необходимого для этих целей оборудования; оформления экспериментальных результатов в виде отчета.
--	---	---	---

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Виды оценочных средств

-Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/ разделы	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ОПК-1-1. Знает основные понятия и термины науки о полимерах, принципы классификации полимерных материалов; ОПК-1-3. Владеет навыками определения молекулярной массы полимеров	Особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений. Классификация полимеров	7	Лабораторная работа № 4 1 1	Отчет по лабораторной работе Вопросы для устного опроса Семестровое задание Вопросы к экзамену
ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2-1. Знает механизмы и способы синтеза полимерных материалов и химических реакций с их участием; основные методы исследования полимеров; ОПК-1-2. Умеет выбирать оптимальный тип полимеризации для данного мономера; ОПК-2-3. Владеет техникой синтеза полимеров; проведения химического эксперимента с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;	Принципы синтеза полимеров	7	Лабораторная работа № 1-3, 7 2–6 2–13, 38–40	Отчет по лабораторной работе Вопросы для устного опроса Семестровое задание Вопросы к экзамену
ОПК-1 ОПК-2	ОПК-1-1. Знает особенности строения макромолекул; ОПК-2-1. Знает основные методы исследования полимеров;	Структура полимеров	7	7 14, 15, 25	Семестровое задание Вопросы к экзамену
ОПК-1	ОПК-1-2. Умеет прогнозировать поведение раствора полимера и параметры макромолекулы при изменении качества растворителя и температуры;	Поведение макромолекул в растворах	7	Лабораторная работа № 5 7 16–24	Отчет по лабораторной работе Вопросы для устного опроса Семестровое задание Вопросы к экзамену
ОПК-1 ОПК-2	ОПК-1-1. Знает особенности физико-	Физико-химические свойства полимеров	7	Лабораторная работа № 6	Отчет по лабораторной

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 6

	химических и механических свойств полимеров; ОПК-2-2. Умеет использовать методы изучения физико-химических свойств полимеров;			7 26–35	работе Вопросы для устного опроса Семестровое задание Вопросы к экзамену
ОПК-1 ОПК-2	ОПК-1-3. Владеет навыками анализа, интерпретации и обобщения результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности; ОПК-2.3. Владеет методологией производства полимерных материалов с заданным комплексом свойств.	Области применения полимеров	7	Лабораторная работа № 8 36, 37, 41–43	Отчет по лабораторной работе Вопросы для устного опроса Вопросы к экзамену

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

3.2.1. Семестровое задание

Примерный вариант

1. Для смеси двух фракций полимера, состоящей из N молекул со среднечисловой степенью полимеризации x_N , равной 100, и N молекул с x_N , равной 10000, степень полидисперсности равна 2. При добавлении N молекул с x_N , равной 100, параметр полидисперсности меняется. Сколько молекул с x_N , равной 10000, нужно добавить в исходную смесь, чтобы скомпенсировать это изменение? Ответ подтвердите расчетами.
2. Написать реакции конденсации гептандиола и янтарной кислоты и рассчитать молекулярную массу и степень полимеризации полученного продукта, если анализом обнаружено $6,34 \cdot 10^{-5}$ г-экв/г полимера карбоксильных групп и $3,17 \cdot 10^{-5}$ г-экв/г полимера ОН-групп.
3. Определить эффективность инициирования динитрилом азо-бис-изомасляной кислоты при 60°C , если скорость инициирования составляет $5,86 \cdot 10^{-8}$ моль/(л·с) при начальной концентрации инициатора $5,15 \cdot 10^{-3}$ моль/л и периоде полураспада 22,6 ч.
4. Вычислите степень превращения мономера к моменту, когда концентрация свободных радикалов достигает 95% от стационарной, если скорость инициирования равна $8,1 \cdot 10^{-9}$ моль·л⁻¹·с⁻¹; $K_p = 2,9 \cdot 10^3$ л·моль⁻¹·с⁻¹; $K_o = 7,8 \cdot 10^7$ л·моль⁻¹·с⁻¹.
5. Зная, что обрыв преимущественно протекает вследствие взаимодействия свободных радикалов с ингибитором, по концентрациям мономера (2,0 моль/л) и ингибитора (0,08 моль/л), начальной скорости полимеризации $0,88 \cdot 10^{-6}$ моль/(л·с) и константе ингибирования $C_z = 1,2$ вычислить начальную скорость инициирования и длину кинетической цепи.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 7

6. Определите константы сополимеризации двух мономеров M_1 и M_2 , зная $e_1=1,50$ и $e_2=-0,10$, а также азеотропный состав, соответствующий содержанию первого мономера 60 мол. %.
7. Будет ли растворяться полиметилакрилат в смеси ацетона и этанола в соотношении 85:15 (по массе)? Ответ подтвердите расчетами.

3.2.2. Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Фракционирование (ОПК-1)
План ответа: Средняя молекулярная масса и распределение по молекулярным массам. Методы фракционирования.
2. Поликонденсация. Способы проведения поликонденсации (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Классификация. Уравнения Кароусера. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение. Способы проведения поликонденсации.
3. Равновесная и неравновесная поликонденсация (ОПК-2)
План ответа: Определение. Кинетика равновесной поликонденсации.
4. Термодинамика полимеризации (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Теплота и энтропия полимеризации. Предельная температура полимеризации.
5. Радикальная полимеризация (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Природа активного центра. Инициирование. Реакции роста, обрыва, передачи цепи. Молекулярная масса.
6. Кинетика радикальной полимеризации при малых степенях превращения (ОПК-1)
План ответа: Кинетические уравнения стадий полимеризации. Суммарная скорость и энергия активации радикальной полимеризации.
7. Особенности радикальной полимеризации при высоких степенях превращения. Регуляторы. Ингибиторы (ОПК-1)
План ответа: Ингибиторы и регуляторы. Примеры и механизм действия. Обратимое ингибирование. Гель-эффект.
8. Катионная полимеризация (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Реакционная способность мономеров в ионных реакциях. Катализаторы, сокатализаторы. Образование активного центра, рост и обрыв цепи. Скорость катионной полимеризации, влияние среды и температуры на кинетику и полидисперсность образующихся полимеров.
9. Анионная полимеризация (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Реакционная способность мономеров в ионных реакциях. Катализаторы. Образование активного центра, рост и обрыв цепи. Скорость анионной полимеризации, влияние среды и температуры на кинетику и полидисперсность образующихся полимеров.
10. Стереоспецифические эффекты в реакциях полимеризации (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Оптическая и геометрическая изомерия в макромолекулах. Строение стереорегулярных полимеров.
11. Ионно-координационная полимеризация (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Катализаторы Циглера—Натта (классические и металлоценовые). Катализ на π -аллильных комплексах. Оксидно-металлические катализаторы. Механизм стереоспецифической полимеризации. Управление стереорегулярностью макромолекул.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 8

12. Особенности ионной (со)полимеризации циклов (ОПК-1)
План ответа: Примеры мономеров и реакций катионной и анионной полимеризации циклов.
13. Способы проведения полимеризации (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Полимеризация в массе, растворе, дисперсионная, на твердой поверхности.
14. Конфигурация и конформация макромолекул. Внутреннее вращение и геометрические характеристики макромолекул (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Конфигурационные и конформационные уровни в макромолекулах. Свободно-сочлененная цепь. Характеристики размеров и формы полимерных цепей.
15. Термодинамическая и кинетическая гибкость. Связь гибкости с химическим строением полимера (ОПК-1)
План ответа: Термодинамическая и кинетическая гибкость. Связь гибкости с химическим строением, влияние внешних факторов. Понятие о статистическом сегменте.
16. Набухание полимеров (ОПК-1)
План ответа: Ограниченное, неограниченное набухание. Степень и константа скорости набухания.
17. Термодинамика макромолекул в растворах. Отклонения от идеальности, их причины (ОПК-1)
План ответа: Энтальпия, энтропия макромолекул при растворении. Изменение химического потенциала. Связь с качеством растворителя.
18. Термодинамические критерии растворимости полимеров. Характеристическая (Θ) температура. Объемные эффекты в растворах полимеров (ОПК-1)
План ответа: Химический потенциал. Осмотическое, парциальное давление растворов полимеров. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Вириальные коэффициенты. Физический смысл характеристической температуры. Понятие об исключенном объеме.
19. Фазовые диаграммы бинарных систем полимер–растворитель. Критические температуры растворения полимеров (ОПК-1)
План ответа: Применение правила фаз к растворам полимеров. Фазовые диаграммы систем полимер — растворитель. Критические температуры растворения и их связь с молекулярной массой полимера.
20. Осмотические явления в растворах полимеров. Определение молекулярных масс (ОПК-1)
План ответа: Осмотическое давление и термодинамическое качество растворителя. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
21. Вязкость разбавленных растворов полимеров. Определение молекулярных масс (ОПК-1)
План ответа: Вязкость и ее виды. Уравнение Ньютона. Средневязкостная молекулярная масса. Уравнение Марка–Хаувинка–Куна. Уравнение Флори–Фокса.
22. Полиэлектролиты. Кооперативные реакции полиэлектролитов (ОПК-1)
План ответа: Классификация. Ионная атмосфера. Особенности ионизации полиэлектролитов. Электростатическая составляющая свободной энергии Гиббса полиионов. Полиэлектролитное набухание. Полиэлектролитные комплексы и их устойчивость.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 9

23. Амфотерные полиэлектролиты. Хемомеханические процессы (ОПК-1)
План ответа: Особенности свойств растворов в зависимости от pH. Изоэлектрическая, изоионная точки.
24. Концентрированные растворы полимеров (ОПК-1)
План ответа: Течение неидеальных жидкостей. Кривые течения и причины аномальной вязкости. Студни.
25. Жидкокристаллическое состояние полимеров (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Лиотропное состояние полимеров. Типы мезофаз. Области применения
26. Фазовые переходы в полимерах. Кристаллизация. Плавление (ОПК-2)
План ответа: Фазовые переходы в полимерах. Кристаллизация. Плавление полимеров. Влияние структуры и внешних воздействий на фазовые переходы.
27. Аморфное состояние полимеров. Свойства аморфных полимеров (ОПК-2)
План ответа: Особенности надмолекулярной структуры аморфных полимеров. Три физических состояния.
28. Высокоэластическое состояние полимеров (ОПК-2)
План ответа: Термодинамика высокоэластической деформации. Релаксационные явления в эластомерах. Спектр времен релаксации. Релаксация напряжения и деформации.
29. Стеклообразное состояние полимеров (ОПК-2)
План ответа: Теории стеклования и методы определения температуры стеклования. Релаксация в стеклообразном состоянии. Вынужденная эластичность. Хрупкость.
30. Вязкотекучее состояние полимеров (ОПК-2)
План ответа: Механизм вязкого течения. Ньютоновская вязкость, методы определения и зависимость от молекулярной структуры, молекулярной массы полимера, температуры.
31. Пластификация (ОПК-2)
План ответа: Механизмы пластифицирующего действия. Правило мольных концентраций. Правило объемных концентраций.
32. Принцип температурно-временной суперпозиции (ОПК-2)
План ответа: Эквивалентность действия температуры и времени деформации. Уравнение Вильямса-Ландела-Ферри.
33. Механические потери (ОПК-2)
План ответа: Особенности поведения полимеров при статических и динамических нагрузках.
34. Кристаллическое состояние полимеров (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Особенности надмолекулярной структуры кристаллических полимеров. Степень кристалличности. Дефекты полимерных кристаллов. Кристаллизующиеся полимеры. Деформация кристаллических полимеров.
35. Долговечность полимеров. Механизмы разрушения полимеров. Прочность (ОПК-2)
План ответа: Основные теории прочности. Долговечность. Уравнение Журкова. Температурно-временная зависимость долговечности. Особенности разрушения твердых полимеров и эластомеров.
36. Ориентированные структуры в полимерах (ОПК-1, ОПК-2)

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 10

- План ответа: Строение и свойства ориентированных полимеров. Основные способы ориентации и методы ее оценки.*
37. Наполненные полимеры (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Межфазные явления на границе раздела полимер–твердое тело. Адгезия. Структура и свойства межфазных слоев. Физические свойства полимерных композиционных материалов (ПКМ). Упругие и вязкоупругие свойства ПКМ. Прочность ПКМ.
 38. Особенности химических реакций полимеров. Полимераналогичные и внутримолекулярные превращения (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Сходство химических превращений полимеров и низкомолекулярных соединений. Эффекты, определяющие реакционную способность макромолекул.
 39. Реакции сшивания полимеров. Вулканизация. Отверждение (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Влияние сшивания на физико-химические свойства полимеров. Примеры и механизм реакций вулканизации каучука и отверждения эпоксилов.
 40. Синтез и свойства блок- и привитых сополимеров (ОПК-1, ОПК-2)
План ответа: Особенности структуры и свойств блок- и привитых сополимеров
 41. Деструкция полимеров под действием кислорода, озона и других химических агентов. Стабилизация полимеров (ОПК-2)
План ответа: Механизмы реакций деструкции под действием химических факторов. Примеры и механизм защитного действия антиоксидантов, антиозонантов.
 42. Термическая и термоокислительная деструкция. Стабилизация полимеров (ОПК-2)
План ответа: Механизмы реакций деструкции под действием температуры. Способы защиты полимеров от термической деструкции. Примеры и механизм действия стабилизаторов.
 43. Деструкция полимеров под действием света, излучений, механических воздействий. Стабилизация полимеров (ОПК-2)
План ответа: Механизмы реакций деструкции под действием физических факторов. Способы защиты, примеры и механизм действия стабилизаторов.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет выставляется студенту после выполнения 6 лабораторных работ, оформления и сдачи отчетов по выполненным работам, объяснения полученных результатов и ответа (выборочно) на вопросы коллоквиума, а также выполнения семестрового задания, которое включает в себя задачи из разных разделов изучаемой дисциплины. Критерии оценивания отчета по лабораторной работе приведены в табл. 4.1. Критерии оценивания семестрового задания приведены в табл. 4.2.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. На подготовку письменного ответа отводится не более 90 мин. После просмотра ответа преподавателем следует устный опрос. Критерии оценивания приведены в табл. 4.3. Дополнительные материалы и оборудование на экзамене не предусмотрены.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 11

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания отчета по лабораторной работе для получения оценки «Зачтено»

Таблица 4.1.

Критерии	Зачтено	Незачтено
Указана цель работы, перечислены реактивы	Полное выполнение указанных критериев	Неполное выполнение указанных пунктов, имеются ошибки в расчетах и построении графиков, отсутствуют схемы реакций, студент затрудняется с объяснением полученных результатов
В таблице приведены результаты эксперимента		
Правильно произведены расчеты и построена графическая зависимость		
Приведены схемы протекающих реакций		
Объяснение полученных результатов, их сопоставление с теорией		
Логически обоснованные выводы		

Оценка «Зачтено» выставляется при выполнении 6 лабораторных работ в соответствии с РПД, сдачи по ним отчетов и ответов на вопросы коллоквиума.

4.2.2. Критерии оценивания семестрового задания (задания открытого типа с развернутым ответом)

Таблица 4.2.

Номер задания	Критерии оценивания
1	Правильно произведенные расчеты
2	Приведена схема реакции, правильно произведенные расчеты
3	Приведена схема реакции, правильно произведенные расчеты
4	Правильно произведены расчеты, построена графическая зависимость
5	Правильно произведенные расчеты
6	Правильно произведенные расчеты
7	Правильно произведенные расчеты, дано обоснование ответу

Оценка «Зачтено» выставляется при выполнении не менее 75% заданий варианта.

4.2.3. Критерии оценивания ответа на экзамене

Таблица 4.3.

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Высокий уровень освоения	Средний уровень освоения	Базовый уровень освоения	Недостаточный уровень освоения

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Высокомолекулярные соединения» по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 12

проверяемых компетенций	проверяемых компетенций	проверяемых компетенций	проверяемых компетенций
Обучающийся дает развернутый и полный логически выстроенный ответ, допускающий отдельные неточности в изложении материала; демонстрирует владение понятийным аппаратом и содержанием учебного материала, умение связать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами, аргументировать свою точку зрения; делает обоснованные выводы;	Обучающийся дает развернутый ответ на вопрос, демонстрирует владение понятийным аппаратом; аргументирует свою точку зрения; в ответе допускает ошибки и неточности, которые исправляются студентом после указания на них;	Обучающийся знаком с материалом; дает ответ на вопрос в общих чертах, в ответе допускает фактические ошибки и неточности, которые не могут быть исправлены студентом; имеются недостатки по полноте и содержанию ответа;	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы или содержание ответа не соответствует поставленному вопросу.

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

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «Отлично» и предполагает:
 - формирование навыков выбора метода определения молекулярной массы и полидисперсности полимера, метода синтеза из определенных мономеров, учета особенностей поведения полимеров в растворах, аморфном и кристаллическом состояниях; выбора метода исследования структуры полимера и его физико-механических свойств;



- формирование навыков создания полимерных материалов с заданным комплексом физико-химических свойств;
 - способность аргументировать собственную точку зрения, решать ситуационные задачи, критически оценивать информацию о состоянии и проблемах областей применения полимеров.
2. Средний уровень соответствует оценке «Хорошо» и предполагает:
- формирование навыков комплексного изучения физико-химических свойств полимеров: синтеза, определения их молекулярной массы и физико-механических характеристик;
 - формирование навыков сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения ситуационных задач;
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «Удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке «Удовлетворительно» и предполагает:
- формирование компетенций на начальном уровне: владение понятийным аппаратом; умение выполнять отдельные операции синтеза, определения молекулярной массы полимеров и их физико-химических параметров;
 - удовлетворительные навыки анализа и обработки экспериментальных данных.
4. Недостаточный уровень (бессистемные разрозненные знания, затруднения в написании формул, отсутствие навыков анализа и обработки экспериментальных данных) соответствует оценке «Неудовлетворительно».