

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2026 10:01:04
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322523



МИНОБРАЗОВАНИЯ России

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 1 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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

Особенности строения вещества (научный семинар)

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/ Фундаментальная и прикладная химия/ Особенности строения вещества (научный семинар)/ 2026 год набора/ 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 химии твердого тела и нанопроцессов

Протокол заседания № 8 от 25.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

Е.А. Белая

Автор (составитель)

Е.О. Макаркина

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») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 13	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») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 3 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности): 04.05.01 «Фундаментальная и химия»

Направленность (профиль): Фундаментальная и прикладная химия

Дисциплина: Особенности строения вещества (научный семинар)

Семестр(ы) изучения: один семестр, 8

Форма (ы) промежуточной аттестации: зачет

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Особенности строения вещества (научный семинар)» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: основные приемы поиска, анализа и обобщения информации; Уметь: систематизировать и обобщать информацию из лекционного материала и учебной литературы для объяснения механизмов люминесценции конкретных классов соединений; критически оценивать достоверность и полноту сведений из различных источников; Владеть: навыками сопоставления и критической оценки информации о люминесцентных свойствах веществ, представленной в различных источниках, для формулировки аргументированных выводов.
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1.2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии	Знать: теоретические модели, описывающие фотофизические процессы: диаграмму Яблонского как модель релаксационных переходов, кинетические модели затухания люминесценции (экспоненциальный и неэкспоненциальный законы), уравнение Штерна–Фольмера для динамического и статического тушения, основы теории индуктивно-резонансного переноса энергии Фёрстера; Уметь: применять изученные модели

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 4 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		для анализа и прогнозирования поведения люминесцентных систем: оценивать константы скорости процессов, определять тип тушения по форме зависимости, рассчитывать критическое расстояние переноса энергии по спектральным перекрытиям Владеть: терминологией и понятийным аппаратом моделирования фотофизических процессов; навыками использования простейших математических соотношений для описания закономерностей люминесценции.
--	--	--

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 (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: физико-химическую природу поглощения и испускания света органическими молекулами, элементы диаграммы Яблонского, основные фотофизические характеристики (квантовый выход, время жизни, стоксов сдвиг) и влияние структурных факторов на люминесцентные свойства. Уметь: анализировать спектры поглощения и люминесценции органических соединений,	Основы органической люминесценции	8	1-10, 13	База вопросов открытого типа



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 5 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	определять стоксов сдвиг и объяснять влияние строения молекулы и внешних условий на параметры люминесценции. Владеть: терминологией фотофизики органических соединений и навыками прогнозирования изменения цвета и интенсивности люминесценции при введении заместителей.				
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: особенности электронного строения d-металлов, типы электронных переходов в комплексах, факторы, способствующие появлению фосфоресценции (спин-орбитальное взаимодействие, эффект тяжёлого атома), и примеры люминесцирующих комплексов Cr(III), Ru(II), Ir(III), Pt(II). Уметь: объяснять влияние природы металла и лигандов на возможность фосфоресценции комплексов и интерпретировать спектры фосфоресценции с учётом расщепления в кристаллическом поле.	Фосфоресцирующие комплексы d-металлов	8	14-20	База вопросов открытого типа



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 6 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Владеть: понятийным аппаратом фотофизики координационных соединений и навыками анализа зависимости «строение – люминесцентные свойства» для комплексов d- металлов.				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретироват ь и обобщать результаты эксперименталь ных и расчетно- теоретических работ химической направленности	Знать: электронную конфигурацию ионов лантаноидов, понятие терма, диаграмму Дике, механизмы снятия запрета на f-f переходы, явление сенсibilизированн ой люминесценции (антенный эффект), правило Латва и механизмы концентрационного гашения. Уметь: определять основной терм для заданного иона лантаноида, объяснять особенности спектров Eu^{3+} , Tb^{3+} , Dy^{3+} на основе диаграммы Дике и анализировать влияние лигандов на эффективность переноса энергии. Владеть: терминологией, связанной с люминесценцией f- элементов, и навыками прогнозирования эффективности сенсibilизации на основе правила	Люминесценция соединений редкоземельных элементов	8	21-35	База вопросов открытого типа

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 7 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Латва. Знать: основные методы исследования люминесценции (стационарная и время-разрешённая спектроскопия), типы спектров, способы определения квантового выхода, времени жизни, стоксова сдвига и цветовые характеристики люминесценции (диаграмма CIE). Уметь: интерпретировать экспериментальные спектральные данные, рассчитывать стоксов сдвиг, оценивать квантовый выход по сравнению с эталоном и определять цветовые координаты по спектру. Владеть: понятийным аппаратом методов оптической спектроскопии и навыками обработки и анализа спектральной информации для критической оценки литературных данных.	Измерение люминесцентных характеристик	8	11,12, 36-37	База вопросов открытого типа
---	---	--	---	--------------	------------------------------

3.2 Содержание оценочных средств

База вопросов открытого типа:

1.Определение люминесценции. Что не является люминесценцией и почему. (УК-

1) *План ответа:* дать определение люминесценции, сформулированное Вавиловым



МИНОБРНАУКИ России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 8 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

и объяснить почему рассеяние, отражение и комбинационное рассеяние света не относятся к процессам люминесценции

2. Взаимодействие света с веществом. Чем отличается флуоресценция от фосфоресценции? (УК-1) *План ответа:* объяснить два процесса, которые могут происходить после взаимодействия вещества и света. Что является результатом поглощения. Какие два процесса фотолюминесценции возможны и чем они отличаются.

3. Конкурирующие процессы люминесценции. (УК-1) *План ответа:* на какие процессы молекула может потратить избыток своей энергии после поглощения и вернуться в основное состояние

4. Основное и возбужденные состояния (синглетное и триплетное). (УК-1) *План ответа:* привести схему перехода молекулы из основного состояния в возбужденное, показать на схеме переходы, показать на схеме синглетное и триплетное возбужденные состояния. Что такое основное состояние, синглетное и триплетное.

5. Виды возбужденных состояний в комплексных соединениях (примеры). (УК-1) *План ответа:* представить схему состояний для комплексных соединений переходных металлов. Объяснить с чем связано каждое из возбужденных состояний. Привести пример комплекса с лигандцентрированным, металлцентрированным возбужденными состояниями, а также с переносом заряда с лиганда на металл и с металла на лиганд. Объяснить почему у представленных комплексов именно такое возбужденное состояние.

6. Влияние геометрии двухатомной молекулы и многоатомной молекулы. Правило Каша. (УК-1) *План ответа:* представить графическую зависимость энергии от ядерных координат для двухатомной и многоатомной молекулы. Что происходит с двухатомной молекулой при сближении атомов в пространстве? Чем отличаются зависимости для двухатомной и многоатомной молекул? Рассказать правило Каша.

7. Спектр поглощения и люминесценции. Правило Лёвшина. (УК-1) *План ответа:* представить в координатах энергии от ядерных координат основное и возбужденное состояние, пронумеровать энергетические уровни, представить спектр поглощения и люминесценции, объяснить возможные переходы.

8. Внутримолекулярные процессы (внутренняя конверсия). (УК-1) *План ответа:* дать определение внутренней конверсии. Представить основное и возбужденное состояние в координатах энергии от ядерных координат, объяснить по графику процесс внутренней конверсии и объяснить почему при этом процессе люминесценция не происходит.

9. Внутримолекулярные процессы (внутрисистемный перенос). (УК-1) *План ответа:* дать определение внутрисистемного перехода. Представить основное и возбужденное состояние в координатах энергии от ядерных координат, объяснить по графику процесс внутрисистемного переноса и объяснить почему при этом процессе люминесценция происходит.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 9 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

10. Диаграмма Яблонского. (УК-1) *План ответа:* представить в координатах энергии от состояний диаграмму Яблонского. Объяснить и показать все процессы, которые происходят после вертикального поглощения. Недостатки и достоинства этой диаграммы.

11. Спектр флуоресценции и фосфоресценции. (ОПК-1) *План ответа:* привести спектры поглощения, флуоресценции и фосфоресценции, объяснить их различия. Привести характерное время процесса.

12. Время жизни. Квантовый выход фосфоресценции. (ОПК-1) *План ответа:* дать определение времени жизни, привести расчетную формулу, каким образом можно определить время жизни. Дать определение квантового выхода, привести расчетную формулу.

13. Какая люминесценция наблюдается для органических соединений и почему? (УК-1) *План ответа:* представить типичную константу скорости флуоресценции и фосфоресценции для сопряженных органических молекул, сравнить их с суммой безызлучательных констант и сделать вывод о виде фотолюминесценции для органических молекул.

14. Почему d-металлы 1 ряда не излучают? (УК-1) *План ответа:* объяснить почему комплексные соединения d-металлов поглощают свет, но при этом не способны к люминесценции. Показать расщепление d-уровня и показать, что происходит с электронами при поглощении света. Представить график основного и возбужденного состояния и показать отсутствие люминесценции.

15. Почему комплексные соединения хрома (III) проявляют люминесценцию? (УК-1) *План ответа:* показать расщепление d-уровня на подуровни, показать электронную конфигурацию хрома (+3), что происходит с электронами при поглощении света. Представить график основного и возбужденного состояния и показать за счет чего люминесценция возможна.

16. Что такое термически доступные переходы? Пример. (УК-1) *План ответа:* на примере комплекса железа с бипиридином показать основное и возбужденные состояния MC и MLCT. Пояснить что такое термически доступные переходы.

17. Почему d-металлы 2 и 3 ряда способны к люминесценции? (УК-1) *План ответа:* показать, что происходит с силой поля лигандов при переходе от 1 к 3 ряду d-металлов, что происходит с энергией спин-орбитального взаимодействия.

Объяснить почему снимается запрет на изменение спина электрона.

18. Спин-орбитальное взаимодействие. Эффект тяжелого атома. (УК-1) *План ответа:* что такое спин-орбитальное взаимодействие, что такое спиновое и орбитальное взаимодействие, почему этот эффект называют эффектом тяжелого атома.

19. Что происходит с цветом люминесценции при введении электрон-донорных групп? (УК-1) *План ответа:* показать на схеме что происходит с энергией граничных орбиталей НОМО и LUMO при введении электрон-донорных групп. Объяснить причины сдвига в красную и синюю область. Как зависит энергия

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 10 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

граничных орбиталей от длины волны.

20. Что происходит с цветом люминесценции при введении электрон-акцепторных групп? (УК-1) *План ответа:* показать на схеме что происходит с энергией граничных орбиталей НОМО и LUMO при введении электрон-акцепторных групп. Объяснить причины сдвига в красную и синюю область. Как зависит энергия граничных орбиталей от длины волны.

21. Что такое терм и как он обозначается? (ОПК-1) *План ответа:* дать определение терма, привести пример терма и сказать каким квантовым числом какое число и буква соответствует.

22. Определить терм для иона тербия $3+$ (конфигурация атома тербия Tb0 6s24f9). (ОПК-1) *План ответа:* последовательно определить квантовые числа, и представить итоговый терм.

23. Определить терм для иона неодима $3+$ (конфигурация атома неодима Nd0 6s24f4). (ОПК-1) *План ответа:* последовательно определить квантовые числа, и представить итоговый терм.

24. Особенности люминесценции иона гадолиния (объяснить переходы на диаграмме Дике, объяснить особенность его спектра люминесценции). (ОПК-1) *План ответа:* воспользуясь диаграммой Дике охарактеризовать люминесценцию иона гадолиния, дать оценку в какой области будет происходить люминесценция, охарактеризовать энергии переходов и особенности спектра.

25. Особенности люминесценции ионов диспрозия и тербия (объяснить переходы на диаграмме Дике, объяснить особенности спектров люминесценции). (ОПК-1) *План ответа:* воспользуясь диаграммой Дике охарактеризовать люминесценцию иона диспрозия и тербия, дать оценку в какой области будет происходить люминесценция, охарактеризовать энергии переходов и особенности спектра.

26. Особенности люминесценции ионов европия и самария (объяснить переходы на диаграмме Дике, объяснить особенности спектров люминесценции). (ОПК-1) *План ответа:* воспользуясь диаграммой Дике охарактеризовать люминесценцию ионов европия и самария, дать оценку в какой области будет происходить люминесценция, охарактеризовать энергии переходов и особенности спектра.

27. Концентрационное гашение (определение, объяснить график интенсивности люминесценции от концентрации иона европия в $(Y, Eu)3Al5O12$). (ОПК-1) *План ответа:* дать определение концентрационного гашения, построить зависимость интенсивности от концентрации, объяснить причину резкого снижения интенсивности при высоких концентрациях иона европия.

28. Механизм концентрационного гашения (Резонансный перенос энергии). (ОПК-1) *План ответа:* объяснить механизм Фёрстера, какие условия для этого должны соблюдаться, к чему приводит миграция энергии по системе.

29. Механизм концентрационного гашения (Кросс-релаксация). (ОПК-1) *План ответа:* дать определение кросс-релаксации, привести пример, когда эффективна кросс-релаксация.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 11 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

30. Правило Лапорта. Почему происходит люминесценция f-элементов не смотря на запрет? (ОПК-1) *План ответа:* сформулировать правило Лапорта, за счет чего снимается запрет на переходы внутри f-подуровня.

31. Поглощение ионов лантанидов и органических соединений. Почему соединения лантанидов бесцветны? (ОПК-1) *План ответа:* объяснить запрет на переход электронов внутри f-подуровня, объяснить почему в видимой области поглощения слабые, и почему введение органических лигандов приводит к увеличению поглощения.

32. За счет чего происходит увеличение интенсивности люминесценции комплексных соединений лантанидов по сравнению с собственной люминесценцией соединений лантанидов? (ОПК-1) *План ответа:* что такое сенсбилизация, принцип действия лиганда, к чему приводит введение лигандов.

33. Диаграмма Яблонского для комплексных соединений лантанидов. (ОПК-1) *План ответа:* что включает в себя диаграмма Яблонского, привести все процессы, которые происходят после поглощения света, объяснить эти процессы.

34. Правило Латва. Схема переноса энергии с лиганда на ионы тербия и европия. (ОПК-1) *План ответа:* сформулировать правило Латва, привести примеры с комплексом для тербия и европия, что происходит с переносом электрона если триплет слишком низок или высок.

35. Подбор лиганда для иона лантанида (рассмотреть на примере системы о-фенотралин/ Eu^{3+} и о-фенотралин/ Tb^{3+}). (ОПК-1) *План ответа:* привести комплексы тербия и европия с о-фенантролином, в чем различия, для какого иона лучше подходит о-фенотралин и почему.

36. Механизм переноса энергии (Механизм Фёрстера). (ОПК-1) *План ответа:* привести механизм Фёрстера, что при этом происходит, какова эффективность, что характерно для этого механизма.

37. Механизм переноса энергии (Механизм Декстера). (ОПК-1) *План ответа:* привести механизм Декстера, что при этом происходит, какова эффективность, что характерно для этого механизма.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по данной дисциплине представляет собой зачет, который проводится в устной форме по билетам.

Зачет состоит из 2-ух частей:

1 часть - студент письменно отвечает на два теоретических вопроса из базы заданий открытого типа, выбранных случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 50 баллов (по 25 баллов за каждый ответ).

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 12 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2 часть - устный ответ на все вопросы билета, и дополнительные вопросы от преподавателя при необходимости. Максимальное количество баллов за выполнение задания – 50 баллов (по 25 баллов за каждый ответ).

Максимальный балл – 100 баллов:

0-59 баллов - неудовлетворительно (не зачтено);

60-100 баллов - удовлетворительно (зачтено).

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

Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий промежуточной аттестации экзаменуемый имеет право пользоваться:

- таблицей Менделеева, диаграммой Дике, справочными материалами и таблицами, предоставляемыми преподавателем.
- калькулятором.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студента. При оценке ответа учитываются: правильность ответа на вопросы билета; логика изложения материала вопроса; умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность, содержание и полнота ответа на дополнительные вопросы; культура устной речи.

Оценка «зачтено» – Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы могут носить аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие неточности, неискажающие содержание ответа. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. При ответе на дополнительные вопросы преподавателя полные ответы даны как самостоятельно, так и при помощи наводящих вопросов. Оценка «незачтено» – Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы преподавателя.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Химический факультет Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Особенности строения вещества», по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» направленности (профилю) Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 13 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено:

- *предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.*
- *студент способен прекрасно ориентироваться в законах химии, закономерности протекания химических процессов, формулировать правильные, логически обоснованные выводы.*

2. Средний уровень соответствует оценке зачтено:

- *предполагает формирование компетенций на среднем уровне:*
- *студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины, делать выводы, исходя из экспериментальных данных.*

3. Низкий уровень соответствует оценке не зачтено.