

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Химия

Код модуля
1146882(1)

Модуль
Основы строительного материаловедения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванов Денис Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	общей химии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Иванов Денис Михайлович, Доцент, общей химии**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Химия

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3
		Домашняя работа	3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Химия

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.3		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа 3</i>	1,16	30
<i>домашняя работа 2</i>	1,16	40
<i>домашняя работа 1</i>	1,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.7		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчеты по лабораторным работам</i>	1,16	20
<i>контрольная работа 3</i>	1,16	30
<i>контрольная работа 1</i>	1,16	20
<i>контрольная работа 2</i>	1,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1.00		

Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.

	<p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
--	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Классы неорганических веществ
 2. Влияние различных факторов на состояние химического равновесия
 3. Приготовление растворов заданной концентрации
 4. Реакции обмена в растворах электролитов
 5. Гидролиз солей
 6. Окислительно-восстановительные реакции
 7. Взаимодействие металлов с растворами кислот, щелочей и водой
 8. Электрохимическая коррозия металлов
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Классы неорганических веществ

Примерные задания

Степень окисления серы в CaS:

- 1) +4 2) +6 3) -2 4) +2

Формула кислотного оксида:

- 1) SrO 2) CO₂ 3) ZnO 4) Fe₂O₃

Формула гидроксида, соответствующего оксиду азота (III):

- 1) HNO₃ 2) HNO₂ 3) NH₄OH 4) NH₂OH

Уравнение, соответствующее реакции взаимодействия основного оксида:

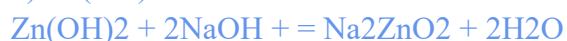
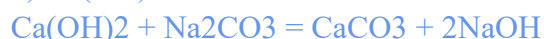
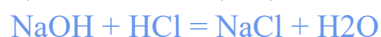
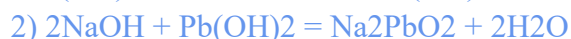
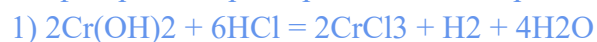
- 1) SO₃ + H₂SO₄ = H₂S₂O₇ 2) SrO + 2HCl = SrCl₂ + H₂O
- 3) N₂O₅ + 2NaOH = 2NaNO₃ + H₂O 4) SiO₂ + Na₂CO₃ = Na₂SiO₃ + CO₂

Взаимодействие возможно между веществами:

- 1) ZnO и H₂SO₄ 2) BaO и NaOH 3) P₂O₅ и HNO₃ 4) MgO и K₂O

Напишите уравнение соответствующей реакции.

Амфотерный характер одного из гидроксидов подтверждают реакции:



Взаимодействуют соли:



Напишите уравнение соответствующей реакции.

Реакция обмена возможна между соединениями:

1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и KNO_3 3) NH_4NO_3 и NaOH

2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и Na_2S 4) MgSO_4 и HCl

Напишите уравнение соответствующей реакции.

H_3PO_4 реагирует с веществом:

1) NaNO_3 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 3) K_2SO_4 4) HCl

Напишите уравнение соответствующей реакции.

Превращения $\text{MgSO}_4 \square \xrightarrow{\text{а}} \text{MgCl}_2 \square \xrightarrow{\text{б}} \text{Mg}(\text{OH})_2$ можно осуществить добавлением:

1) а - NaCl , б - NaOH 3) а - BaCl_2 , б - H_2SO_4

2) а - HCl , б - $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 4) а - BaCl_2 , б - NaOH

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Реакции обмена в растворах электролитов

Примерные задания

1. Укажите сильные и слабые электролиты в ряду перечисленных веществ. Напишите уравнения диссоциации одного сильного и одного слабого электролита из заданного ряда. Для выбранного слабого электролита напишите выражения констант диссоциации.

HI , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Na_2HPO_3 , $\text{Cd}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, H_2S

2. Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций.

$\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{CoSO}_4 + \text{HCl}$ $\text{SrCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

$\text{CaCl}_2 + \text{KNO}_3$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3$ $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$

3. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \square \text{Cr}(\text{OH})_3 \square \text{CrOHCl}_2 \square \text{Cr}(\text{OH})_3$

4. Напишите молекулярное уравнение к данному ионному.

$\text{HSO}_3 \square + \text{OH} \square = \text{SO}_3^{2-} \square + \text{H}_2\text{O}$

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Окислительно-восстановительные реакции

Примерные задания

1. Рассчитайте степень окисления атомов подчеркнутых элементов. Укажите, какой из указанных атомов может быть только окислителем, ответ обоснуйте.

NH_3 TiO_2 NO_2 Cl_2

2. Составьте методом электронно-ионного баланса уравнения реакций, молекулярно-ионные схемы которых:

$\text{KNO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{I}_2 + \text{NO}$

$\text{Zn} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \square \text{ZnO}_2^{2-} \square + \text{H}_2$

Для каждой реакции укажите окислитель, восстановитель, полуреакции окисления и восстановления.

3. Составьте уравнения анодной и катодной полуреакций, ионное и молекулярное уравнения коррозии металла в гальванопаре:



Укажите анод, катод. Ответ обоснуйте с привлечением значений электродных потенциалов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Концентрации растворов. Химическое равновесие

Примерные задания

Задание 1. Решение задачи по способам выражения концентрации растворов.

Пример. Рассчитайте объем 30%-го раствора азотной кислоты ($\rho = 1,18$ г/мл), необходимый для приготовления 250 мл 10%-го раствора ($\rho = 1,06$ г/мл).

Задание 2.

Для указанной равновесной системы:

- запишите выражение константы равновесия через равновесные концентрации компонентов;
- оцените, как при заданном изменении температуры изменится значение K и концентрация любого выбранного Вами газообразного вещества;
- оцените возможность и укажите направление смещения равновесия при заданном изменении давления. Как это повлияет на концентрацию выбранного Вами газообразного вещества?

Ответы обоснуйте.

Пример. Система $2\text{CH}_4(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{г})$, $\Delta H < 0$, заданные условия – понижение температуры и повышение давления.

Задание 3. Напишите уравнения возможных реакций и реакций, с помощью которых можно осуществить превращения (для студентов с низкими оценками по теме «Классы...»).

Пример. Возможные реакции $\text{CaCO}_3 + \text{KCl}$; $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$;

$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4$; $\text{Sn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$; схема превращений $\text{Al}_2\text{O}_3 \square \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \square \text{AlOH}(\text{NO}_3)_2$

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Реакции обмена в растворах электролитов

Примерные задания

Задание 1. Укажите сильные и слабые электролиты в ряду перечисленных веществ. Напишите уравнения диссоциации одного сильного и одного слабого электролита из заданного ряда. Для выбранного слабого электролита напишите выражения констант диссоциации.

$\text{Ba}(\text{HS})_2$, Na_2SiO_3 , $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ti}(\text{OH})_2$, H_2SO_3 , VOSO_4

Задание 2. Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций.



Задание 3. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения.



Задание 4. Напишите два молекулярных уравнения к данному ионному.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Окислительно-восстановительные реакции

Примерные задания

Задание 1. Укажите степень окисления атомов подчёркнутых элементов. Объясните, какие функции могут выполнять указанные атомы в окислительно-восстановительных реакциях: только окислитель, только восстановитель, окислитель и восстановитель.



Задание 2. Составьте электронно-ионные схемы и молекулярные уравнения трёх реакций. Укажите окислитель и восстановитель, полуреакции окисления и восстановления.



Задание 3. Составьте уравнения анодной и катодной полуреакций, ионное и молекулярное уравнения коррозии металла. В присутствии растворённого кислорода рассмотрите процесс с кислородной деполяризацией.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Энергетика химических процессов. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия образования химических соединений.

2. Закон Гесса. Основы термохимических расчетов. Факторы, определяющие возможность самопроизвольного протекания химической реакции.

3. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия. Закон действующих масс для химического равновесия. Константа равновесия и ее физический смысл. Динамический характер химического равновесия. Константа равновесия и глубина протекания химической реакции. Применение закона действующих

масс для определения возможного направления реакции. Константа равновесия для реакций с участием газов.

4. Принцип Ле Шателье. Влияние внешних факторов (температуры, концентрации компонентов системы, давления, катализаторов) на состояние химического равновесия.

5. Общие свойства растворов. Способы выражения концентрации. Растворимость. Зависимость растворимости от природы растворителя и растворенного вещества, температуры и давления.

6. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации, ее зависимость от температуры и концентрации, способы определения. Слабые электролиты. Константа электролитической диссоциации.

7. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Влияние температуры и концентрации на степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза. Формы гидролиза: простой, ступенчатый, полный.

8. Степень окисления. Природа окислительно-восстановительных процессов. Простые и сложные вещества в качестве окислителей и восстановителей. Основные типы окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. ОВР в водных растворах. Принцип электронного баланса.

9. Влияние концентрации, температуры и среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.

10. Понятие об электродном потенциале. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов и других окислительно-восстановительных систем.

11. Направление окислительно-восстановительных реакций. Зависимость электродного потенциала от концентрации и температуры. Уравнение Нернста. Разность потенциалов, условие самопроизвольного протекания ОВР.

12. Взаимодействие металлов с водой, кислотами и щелочами.

13. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-3	Д-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия

					Лекции Экзамен
--	--	--	--	--	-------------------