ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Химия

Код модуля	Модуль
1145761(1)	Химия

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вайтнер Виталий Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	общей химии

Согласовано:

Управление образовательных программ Е.А. Плеханова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Химия

1.	**Объем дисциплины в зачетных единицах**	5	
2.	**Виды аудиторных занятий**	Лекции Лабораторные занятия	
3.	**Промежуточная аттестация**	Зачет 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-1 -способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	З-3 - Излагать классификацию и номенклатуру неорганических соединений, кислотно-основной и окислительно-восстановительный характер простых веществ и их соединений П-3 - Пользоваться информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений П-4 - Обладать приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей химии, выполнением химических, электрохимических, термохимических и термодинамических расчетов	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	П-5 - Применять инструментарий для решения химических задач в своей предметной области У-3 - Использовать основные понятия и методы химии в обучении и профессиональной деятельности	

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 – 0.20		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
контрольная работа 2 "Окислит. восст реакции"	1,16	*50*
контрольная работа 1 Реакции в растворах электролитов"	1,12	*50*
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет **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 –0.80		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
домашняя работа 2 "Окислительно-восст реакции"	1,16	25
домашняя работа 1 "Реакции в растворах электролитов"	1,10	20
отчеты по лаб работам	1,16	10
опрос "Хим равновесие"	1,11	15

опрос "Классы неорг веществ"	1,9	15
опрос "Гидролиз"	1,12	15
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		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
контрольная работа "Окислит-восст. процессы"	2,16	*50*
Опрос "Коррозия металлов"	2,12	*50*
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 –0.40		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
домашняя работа 3 "Окислит- восст. процессы"	2,16	20
Опрос "окислительно-восстановительные реакции"	2,9	30
Опрос "Взаимодействие металлов с растворами кислот, щелочей, водой"	2,12	30
лабораторные отчеты	2,16	20
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. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

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. Основные классы неорганических веществ
2. Приготовление растворов заданной концентрации
3. Влияние различных факторов на состояние химического равновесия
4. Реакции обмена в растворах электролитов
5. Гидролиз солей
6. Окислительно-восстановительные реакции в растворах
7. Взаимодействие металлов с агрессивными средами
8. Электрохимическая коррозия металлов
9. Электролиз

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. «Реакции 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, Ba(OH)2, Na2HPO3, Cd(OH)2, Ba(CH3COO)2, H2S

2. Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций.

Cl2O7 + H2SO4 CoSO4 + HCl SrCl2 + Na2CO3

CaCl2 + KNO3 Al2O3 + HNO3 Na3PO4 + Ca(OH)2

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

$Cr_2(SO_4)_3$ □ $Cr(OH)_3$ □ $CrOHCl_2$ □ $Cr(OH)_3$

4. Напишите молекулярное уравнение к данному ионному.

HSO_3^- + OH^- = SO_3^{2-} + H_2O

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

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:

$KNO_2 + KI + H_2SO_4$ □ $I_2 + NO$

$KMnO_4 + Na_2SO_3 + NaOH$ □ $MnO_2 + SO_4^{2-}$

$Zn + NaOH + H_2O$ □ $ZnO_2^{2-} + H_2$

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

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Окислительно-восстановительные процессы

Примерные задания

1. Составьте электронно-ионные схемы и молекулярные уравнения реакций. Укажите окислитель и восстановитель.

$KMnO_4 + MnSO_4 + H_2O$ ® MnO_2

2. Допишите уравнение реакции, составив к ней электронно-ионную схему

$Mg + HNO_3$(РАЗБ.) ®

3. Рассмотрите коррозию гальванопары, используя потенциалы, укажите анод и катод, напишите уравнения анодного и катодного процессов, молекулярное уравнение реакции коррозии, укажите направление перемещения электронов в системе.

Sn/Cu $KOH + H_2O + O_2$

4. Рассмотрите основные процессы, протекающие на инертных электродах при электролизе водных растворов:

$AgNO_3$;

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 1

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.

Ba(HS)2, Na2SiO3, Cd(NO3)2, Ti(OH)2, H2SO3, VOSO4

Задание 2. Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций.

FeCl3 + AgNO3 SnCl2 + Na2SO4 LiOH + NiSO4

AlCl3 + H2SO4 Cr2O3 + HNO3 H2SO4 + Mn(NO3)2

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

Ba(OH)2 □ BaCO3 □ Ba(HCO3)2 □ BaCO3

Задание 4. Напишите два молекулярных уравнения к данному ионному.

H+ + CO32□ = HCO3□

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 2

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.

S, NO3□, PbO, SO3.

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

K2Cr2O7 + Na2S + H2SO4 □ Cr3+ + S

NO + Cl2 + H2O □ NO3□ + Cl□

Sn + NaOH + H2O □ SnO22□ + H2

LMS-платформа − не предусмотрена

5.2.6. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Окислительно-восстановительные процессы

Примерные задания

Задание 1. Составьте электронно-ионные схемы и молекулярные уравнения трёх реакций. Укажите окислитель и восстановитель, полуреакции окисления и восстановления.

KMnO4 + Na2S + H2SO4 □ Mn2+ + SO2

Задание 2. Допишите уравнение реакции, составив к ней электронно-ионную схему:

Pb + HNO3(РАЗБ.)

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

Cu/Zn + NaOH + H2O + O2 □

Задание 4. Рассмотрите основные процессы, протекающие на инертных электродах при электролизе водных растворов:

● NaClO3; ● KBr.

LMS-платформа − не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Электродные потенциалы металлов. Измерение электродных потенциалов. Стандартный водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов. Зависимость потенциалов от различных факторов. Уравнение Нернста. Влияние среды на электродные потенциалы металлов. ЭДС реакции. Химические источники тока. Гальванические элементы.

2. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электрохимическая коррозия с водородной и кислородной деполяризацией. Взаимодействие металлов с кислотами, щелочами, водой. Коррозия при контакте разнородных металлов. Анодный и катодный процессы. Основные способы защиты металлических конструкций от коррозии. Металлические покрытия анодные и катодные. Электрохимические способы защиты – протекторная, катодная защита.

3. Электролиз. Устройство электролизера. Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов. Последовательность электродных процессов. Законы Фарадея. Применение электролиза.

LMS-платформа − не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Необратимые и обратимые реакции. Понятие химического равновесия. Равновесные концентрации реагентов. Константа равновесия. Закон действующих масс для химического равновесия. Факторы, влияющие на константу равновесия. Особенности записи выражений Кс и Кр для гомогенных и гетерогенных систем. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Влияние температуры, концентрации реагентов, давления на состояние химического равновесия.

2. Классификация неорганических соединений по составу и свойствам. Зависимость химических свойств оксидов и гидроксидов от положения элементов в Периодической системе. Оксиды несолеобразующие и солеобразующие (основные, кислотные и амфотерные). Соответствующие им гидроксиды – основные, кислотные, амфотерные. Соли (средние, кислые и основные). Получение и химические свойства.

3. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации, её зависимость от различных факторов. Закон Рауля для растворов электролитов. Температуры замерзания и кипения растворов электролитов. Изотонический коэффициент, его связь со степенью диссоциации. Сильные и слабые электролиты,

особенности их диссоциации. Константа диссоциации слабых электролитов. Диссоциация солей, кис-лот, оснований и амфотерных гидроксидов.

4. Реакции обмена в растворах электролитов. Ионные уравнения реакций.

5. Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Концентрация ионов водорода и гидроксид-ионов в нейтральной, кислой и щелочной среде. Водородный показатель pH, его значения в различных средах. Гидролиз солей. Степень гидролиза, её зависимость от различных факторов.

6. Окисление, восстановление, окислитель, восстановитель. Окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронно-ионных полуреакций.

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-1	П-4 П-5	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Домашняя работа № 3 Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции