

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Общая и неорганическая химия

**Код модуля**  
1143171(1)

**Модуль**  
Основы современной химии

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Гаврилова Людмила Яковлевна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	департамент фундаментальной и прикладной химии
2	Гусева Анна Федоровна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	физической и неорганической химии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

**Авторы:**

- Гаврилова Людмила Яковлевна, Доцент, Департамент фундаментальной и прикладной химии
- Гусева Анна Федоровна, Доцент, физической и неорганической химии

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** *Общая и неорганическая химия*

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

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** *Общая и неорганическая 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 З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения	Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 4 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-3 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p> <p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Лекции</p>

<p>фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний  П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности  У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности  У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	<p>Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>
--	--	--

**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**

<p><b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b></p>		
<p>Текущая аттестация на лекциях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>
<p><i>домашняя работа 2</i></p>	<p>3,11</p>	<p>25</p>
<p><i>домашняя работа 1</i></p>	<p>3,3</p>	<p>25</p>
<p><i>контрольная работа 2</i></p>	<p>3,16</p>	<p>25</p>
<p><i>контрольная работа 1</i></p>	<p>3,6</p>	<p>25</p>
<p><b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60</b></p>		
<p><b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>  <b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40</b></p>		

<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Участие студентов в работе на семинаре</i>	3,17	32
<i>Контрольная работа 3</i>	3,8	34
<i>Контрольная работа 4</i>	3,13	34
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

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

## 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**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Строение атома и Периодический закон
2. Химическая связь
3. Растворы электролитов
4. Окислительно-восстановительные реакции
5. 1 закон термодинамики. Термохимия
6. 2 закон термодинамики и критерии направленности процессов в открытых системах.

Химическое равновесие

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. Растворы электролитов

Примерные задания

К 500 г 15% -ого раствора хлорида кальция добавили 20 г твердой соли. Какой стала концентрация раствора?

Составьте уравнения реакций тех реакций ионного обмена, которые необратимо протекают в растворе, в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме:



- б)  $\text{NaNO}_3 + \text{CuCl}_2 \rightarrow$   
в)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

Напишите уравнения гидролиза соли в ионной форме по первой ступени и определите реакцию среды ее водного раствора:  $\text{Na}_2\text{S}$

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Примерные задания

Определите тип гибридизации центрального атома, примерный угол между связями, форму и полярность молекулы  $\text{BBr}_3$

Определите тип химической связи в веществах: графит, хлорид кальция, углекислый газ, алюминий

Закончить уравнение реакции, методом электронного баланса подобрать коэффициенты в уравнении реакции, указать окислитель и восстановитель, процесс окисления и процесс восстановления:



LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. 1 начало термодинамики

Примерные задания

Найти теплоту разложения 1 моля перекиси водорода  $\text{H}_2\text{O}_2$  на воду и кислород на основании следующих данных:



Изобразите графически термодинамический цикл, включающий последовательно следующие процессы: 1-2 – изохорический, 2-3 – адиабатический; 3-1 – изотермический в координатах  $P - V$ ,  $T - V$  и  $P - T$ . Рассчитайте работу, теплоту и изменение внутренней энергии в цикле.

Определите изменение энтальпии, чтобы повысить температуру 1 моля воды на  $20^\circ\text{C}$ , если удельная теплоемкость воды жидкой  $4,184 \text{ Дж}/(\text{г}\cdot\text{K})$ .

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.4. Контрольная работа № 4

Примерный перечень тем

1. Химическое равновесие

Примерные задания

Рассчитайте изменение энтропии при изотермическом сжатии 10л паров воды от давления 1 атм до давления 5атм при 300К.

В реактор при некоторой температуре подается 1 моль/л метана и 2 моль/л паров воды. После установления равновесия образовалось 0,03 моль/л водорода. Определить константу равновесия реакции  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$  при данной температуре.

На сколько процентов будет диссоциирован углекислый газ при 273 К и  $P=1\text{атм}$ , если  $K_p$  реакции  $2\text{CO}_2 = 2\text{CO} + \text{O}_2$  при этих условиях равна 0,0000361?

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.5. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Строение атома и Периодический закон

Примерные задания

Напишите электронную конфигурацию и электронную графическую схему валентных орбиталей элемента №25. Определите, к какому электронному семейству он принадлежит и установите его место расположения в ПС (номер периода, группы, главная или побочная). Определите, металл это или неметалл. Определите максимальную и минимальную степень окисления элемента, напишите формулу высшего оксида этого элемента и формулу летучего водородного соединения, если элемент способен его образовывать.

Напишите электронную конфигурацию и электронную графическую схему валентных орбиталей элемента, расположенного в VIA группе 5 периода ПС. Определите, к какому электронному семейству он принадлежит и установите его порядковый номер ПС. Определите, металл это или неметалл. Определите максимальную и минимальную степень окисления элемента, напишите формулу высшего оксида этого элемента и формулу летучего водородного соединения, если элемент способен его образовывать.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.6. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. 2 начало термодинамики

Примерные задания

Рассчитайте изменение энтропии при конденсации 50л паров воды при давлении 1 атм при 373К, если удельная теплота испарения воды в этих условиях равна 2400 Дж/г.

Пользуясь табличными данными, вычислите стандартное изменение энергии Гиббса реакции

$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ . Укажите, в каком направлении будут самопроизвольно протекать данная реакция при  $T=298\text{К}$ .

LMS-платформа – не предусмотрена

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

### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Разность  $\Delta G - \Delta F$  в изотермической простой системе, представляющей из себя идеальный газ (при отсутствии других видов работ, кроме работы расширения), равна: 1)  $V\Delta P$  2)  $\Delta n RT$  3) 0 4)  $P\Delta V$

2. К 80 г раствора хлорида калия с массовой долей 5% добавили 5 г этой же соли и 20 г воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна: 1) 11,3% 2) 8,6% 3) 9,0% 4) 10,6%

3. Химический элемент образует высший оксид  $RO_3$ . Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атома этого элемента в невозбужденном состоянии: 1)  $ns2np^2$  2)  $ns2np^4$  3)  $ns2np^6$  4)  $ns2np^5$

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	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология создания коллектива	ОПК-1	Д-1	Контрольная работа № 2