

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.16 Химия**

**35.03.06 Агроинженерия**

**Эксплуатация гидромелиоративных систем**

**бакалавр**

**очная**

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Способен применять основные законы математических, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<b>знает</b> основные законы химии, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и которые используются для решения инженерных задач
		<b>умеет</b> демонстрировать знание основных химических законов и понятий для решения типовых задач в области агроинженерии
		<b>владеет навыками</b> навыками применять знание теоретических основ химии для решения типовых задач в области агроинженерии

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Введение			
1.1.	Предмет и задачи химии. Основные понятия химии	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
1.2.	Важнейшие классы неорганических веществ	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
1.3.	Контрольная точка №1	1	ОПК-1.1	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
2.	2 раздел. Реакционная способность веществ			
2.1.	Физические величины, характеризующие вещество и законы химии	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
2.2.	Строение атома. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь

2.3.	Контрольная точка №2	1	ОПК-1.1	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
3.	3 раздел. Основные закономерности химических превращений			
3.1.	Энергетика химических процессов	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
3.2.	Химическая кинетика	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
3.3.	Химическое равновесие	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
3.4.	Контрольная точка №3	1	ОПК-1.1	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
4.	4 раздел. Растворы			
4.1.	Растворы. Дисперсные системы	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
4.2.	Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация	1	ОПК-1.1	Рабочая тетрадь
	Промежуточная аттестация			Эк

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Для оценки знаний</b>			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
<b>Для оценки умений</b>			
2	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
<b>Для оценки навыков</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			

3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов
---	---------	--	----------------------------------

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Химия"**

*Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

Контрольная точка №1

Типовой вопрос

1. Дайте формулировку понятиям: атом, химический элемент, молекула, молекулярная формула вещества, простое вещество, аллотропия, сложное вещество, ион.
2. Как определить степень окисления элемента в соединении?
3. Чему равен заряд кислотного остатка и остатка от основания?
4. Как составить формулу вещества?
5. Какие соединения называются оксидами? Приведите примеры.
6. Какие оксиды называются основными, кислотными, амфотерными? Приведите примеры.

Тестовые задания

1. Заряд остатка от основания равен
  1. числу отнятых гидроксильных групп
  2. числу отнятых катионов водорода
  3. числу принятых гидроксильных групп
  4. числу принятых катионов водорода
  
2. \_\_\_\_\_ - это вещества, состоящие из атомов разных элементов.
  
3. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно относится
 

1. оксид углерода (IV)	А. основной оксид
2. оксид углерода (II)	Б. кислотный оксид
3. оксид натрия	В. амфотерный оксид
	Г. несолеобразующий оксид
  
4. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно относится
 

1. дигидрофосфат натрия	А. кислая соль
2. гидроксид магния	Б. щелочь
3. силикат натрия	В. основание
	Г. средняя соль
  
5. Степень окисления кислотообразующего элемента в фосфорной кислоте равна
 

1. +3	2. -3	3. +5	4. -5
-------	-------	-------	-------

### Практико-ориентированное задание

Приведите электронную формулу элемента с порядковым номером 43, определите к какому семейству он относится.

#### Контрольная точка № 2

##### 1. Типовой вопрос:

1. Физические величины, характеризующие вещество.
2. Строение атома. Квантовые числа, характеризующие состояние электрона в атоме.
3. Принципы и правила заполнения электронных орбиталей атома. Электронные формулы элементов.
4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы.
5. Периодичность изменения свойств атомов элементов и их соединений в группах и периодах.

##### 2. Тестирование .

1. При нормальных условиях 3 моль углекислого газа занимают объём ... л.
2. Массовая доля (%) алюминия в его оксиде равна...
3. Закон ... - в равных объёмах различных газов при одинаковых внешних условиях содержится одинаковое число молекул
4. В периодической системе, в периоде слева направо электроотрицательность элементов  
1. увеличивается    2. уменьшается    3. не изменяется

##### 3. Практико-ориентированное задание :

1. Сколько молекул содержится в 5 молях хлорида натрия?
2. Сколько молей составляют 72 г воды?

#### Контрольная точка № 3

##### 1. Типовой вопрос :

1. Химическая термодинамика. Основные понятия.
2. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него.
3. Первое начало термодинамики. Энтальпия.
4. Второе начало термодинамики. Энтропия.
5. Свободная энергия системы. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца.

##### 2. Тестирование .

1. Реакции, в результате которых происходит выделение теплоты  
1. эндотермические    2. экзотермические    3. обратимые    4. необратимые
2. Для смещения химического равновесия эндотермической реакции в прямом направлении необходимо  
1. повысить температуру    3. понизить температуру  
2. ввести катализатор    4. повысить давление
3. Направление смещения химического равновесия определяется  
1. принципом Ле-Шателье    3. принципом Паули  
2. правилом Гунда    4. правилом Вант-Гоффа
4. Равновесие в реакции  $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g)$  сместится вправо при  
1. увеличении концентрации азота    3. увеличении давления  
2. уменьшении концентрации кислорода    4. уменьшении давления

5. При увеличении температуры на 30 0С, при температурном коэффициенте равном 2, скорость реакции

1. увеличится в 8 раз    2. уменьшится в 8 раз    3. увеличится в 6 раз    4. уменьшится в 6 раз

3. Практико-ориентированное задание :

При сжигании 6,5 г цинка выделилась теплота, соответствующая 34,8 кДж. Составьте термохимическое уравнение этой реакции.

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы к экзамену

Раздел 1. Введение

1. Предмет и задачи химии.
2. Основные понятия химии.
3. Основные законы химии.
4. Классификация неорганических соединений.
5. Оксиды: классификация, химические свойства, способы получения.
6. Основания: классификация, химические свойства, способы получения.
7. Кислоты: классификация, химические свойства, способы получения.
8. Соли: классификация, химические свойства, способы получения.

Раздел 2. Реакционная способность веществ.

1. Физические величины, характеризующие вещество.
2. Основные законы химии.
3. Строение атома.
4. Квантовые числа как характеристики состояние электронов в атоме.
5. Порядок заполнения подуровней. Максимальное число электронов на подуровнях.
6. Атомная электронная орбиталь. Порядок заполнения орбиталей на подуровне.
7. Принципы и правила заполнения электронных орбиталей атома.
8. Электронные и электронно-графические формулы элементов.
9. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы.
10. Периодичность изменения свойств атомов элементов и их соединений в группах и периодах.

Раздел 3. Основные закономерности химических превращений

1. Химическая термодинамика. Основные понятия.
2. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции.
3. Закон Гесса и следствия из него.
4. Первое начало термодинамики. Энтальпия.
5. Стандартная теплота образования и ее использование при расчетах тепловых эффектов.
6. Второе начало термодинамики. Энтропия.
7. Энергия Гиббса. Критерий самопроизвольного протекания процессов.
8. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химических реакций.
9. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
10. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа.
11. Расчет изменения скорости реакции при изменении концентрации и давления.
12. Расчет скорости реакции по известному коэффициенту скорости реакции.
13. Катализ. Виды катализа. Влияние катализа на скорость химических реакций.
14. Обратимые и необратимые реакции. Условия необратимости ионных реакций.
15. Химическое равновесие.
16. Константа равновесия. Расчет константы равновесия по исходным и равновесным концентрациям.
17. Смещение равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

18. Определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентрации.

Раздел 4. Растворы

1. Общая характеристика растворов.
2. Способы выражения концентрации растворов.
3. Расчет молярности и нормальности раствора по массовой доле растворенного вещества.
4. Расчет изменения концентрации при разбавлении раствора.
5. Растворимость. Теория растворов.
6. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации.
7. Диссоциация кислот, оснований, солей.

*Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)*