

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.16 Химия

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

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 применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования	знает теоретические основы химии
		умеет использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов химии
		владеет навыками применять знания основных разделов химии в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты	знает методы теоретического и экспериментального исследования в химии
		умеет применять базовые знания химии при проведении теоретического и экспериментального исследования
		владеет навыками навыками проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты	ОПК-3.1 Организует, выполняет измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет	знает современные методы организации и проведения измерения и наблюдения, методов обработки полученных экспериментальных данных
		умеет проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний

испытаний;	экспериментальные данные и результаты испытаний в рамках профессиональной деятельности	владеет навыками навыками работы в химической лаборатории, выполнения основных химических лабораторных операций, в том числе измерения и наблюдения; обработки и представления полученных экспериментальных данных
------------	--	--

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	
1.2.	Важнейшие классы неорганических веществ	1	ОПК-1.1	
1.3.	Контрольная точка №1	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	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, ОПК-1.2	
2.2.	Строение атома. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
2.3.	Контрольная точка №2	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	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, ОПК-1.2	
3.2.	Химическая кинетика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
3.3.	Химическое равновесие	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
3.4.	Контрольная точка №3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
4.	4 раздел. Растворы			

4.1.	Растворы. Дисперсные системы	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
4.2.	Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация	1	ОПК-1.1	
	Промежуточная аттестация			За

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)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

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
2. ввести катализатор
3. понизить температуру
4. повысить давление

3. Направление смещения химического равновесия определяется

1. принципом Ле-Шателье
2. правилом Гунда
3. принципом Паули
4. правилом Вант-Гоффа

4. Равновесие в реакции $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g)$ сместится вправо при

1. увеличении концентрации азота
2. уменьшении концентрации кислорода
3. увеличении давления
4. уменьшении давления

5. При увеличении температуры на 30 °С, 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 зачету

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.)

Примерная тематика рефератов

1. Роль химии как науки в развитии сельского хозяйства.
2. Биогенные элементы, биологическая роль и положение в периодической системе.
3. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве.
4. Макроэлементы, их биологическая роль.
5. Медь и цинк как необходимые микроэлементы, их биологическое действие.
6. pH в живых организмах.
7. Проблема нитратов.
8. Озоновый щит земли.
9. Биологическая роль водных растворов.
10. Удобрения. Применение удобрений с учетом потребности растений.
11. Химические реакции, их классификация.
12. Токсическое действие тяжелых металлов.
13. Химия и биологическая роль углерода.
14. Химия и биологическая роль серы, применение в сельском хозяйстве.
15. Химия щелочных металлов, их биологическая роль, применение в сельском хозяйстве.
16. Химия щелочноземельных металлов, их биологическая роль, применение в сельском хозяйстве.
17. Химия, биологическая роль азота и его соединений, применение в сельском хозяйстве.
18. Химия, биологическая роль фосфора и его соединений, применение в сельском хозяйстве.
19. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Аномальные свойства воды.
20. Хром, марганец и железо как необходимые микроэлементы: биологическое действие, применение в сельском хозяйстве.
21. Виды катализа. Биологическая роль ферментов.
22. Изотопы, значение в сельском хозяйстве.
23. Биологическая роль электролитов.
24. История создания периодической системы химических элементов.
25. Закон Авогадро.
26. Свойства и значение фосфорной кислоты.
27. Термодинамика и история её развития
28. Второй закон термодинамики. Невозможность создания вечного двигателя
29. Принцип Ле Шателье: научный прорыв 18 века