

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«*04*» *сентября* 20 *20* г., протокол № *2*

заведующий кафедрой



И.А. Сергеева

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.06.11 Общая химия

для студентов по направлению подготовки бакалавриата

В44.03.01 Педагогическое образование

Разработчик: Филипович Л.А.

Кемерово 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	3
1.1 Перечень компетенций.....	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	4
1.3 Описание шкал оценивания.....	8
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий.....	9
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ	11
2.1 Текущий контроль знаний студентов	11
2.2 Промежуточная аттестация.....	15
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	23

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями В1</i>	Владеть: навыками осуществления трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	Не владеет	Фрагментарное владение навыками осуществления трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	В целом успешное, но не систематическое владение навыками осуществления трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков осуществления трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	Успешное и систематическое владение навыками осуществления трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы
	Уметь: осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч.	Не умеет	Фрагментарное умение осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч.	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч.	Успешное и систематическое умение осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч.	

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	с особыми образовательными потребностями У1		с особыми образовательными потребностями	обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	
	Знать: способы трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями З1	Не знает	Фрагментарные знания о основах трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	В целом успешные, но не систематические знания о основах трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о основах трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	Успешные и систематические знания о основах трансформации специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы
Второй этап (продолжение формирования) <i>Способен владеть методами научно-педагогического исследования в предметной области</i>	Владеть: навыками применения методов научно-педагогического исследования в предметной области В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками применения методов научно-педагогического исследования в предметной области	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов научно-педагогического исследования в предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения методов научно-педагогического исследования в предметной области	Успешное и систематическое владение навыками применения методов научно-педагогического исследования в предметной области	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы
	Уметь: применять методы научно-педагогического исследования в предметной области У2	Не умеет	Фрагментарное умение применять методы научно-педагогического исследования в предметной области	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы научно-педагогического исследования в предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы научно-педагогического исследования в предметной области	Успешное и систематическое умение применять методы научно-педагогического исследования в предметной области	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	Знать: методы научно-педагогического исследования в предметной области 32	Не знает	Фрагментарные знания о методах научно-педагогического исследования в предметной области	В целом успешные, но не систематические знания о методах научно-педагогического исследования в предметной области	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах научно-педагогического исследования в предметной области	Успешные и систематические знания о методах научно-педагогического исследования в предметной области	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы
Третий этап (завершение формирования) <i>Способен владеть методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки</i>	Владеть: навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки В3	Не владеет	Фрагментарное владение навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Успешное и систематическое владение навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы
	Уметь: анализировать педагогическую ситуацию, проводить профессиональную рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно	Не умеет	Фрагментарное умение анализировать педагогическую ситуацию, проводить профессиональную рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать педагогическую ситуацию, проводить профессиональную рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать педагогическую ситуацию, проводить профессиональную рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно	Успешное и систематическое умение анализировать педагогическую ситуацию, проводить профессиональную рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	освоенному профилю (профилям) подготовки УЗ		освоенному профилю (профилям) подготовки	согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	
	Знать: методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки ЗЗ	Не знает	Фрагментарные знания о методах анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	В целом успешные, но не систематические знания о методах анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Успешные и систематические знания о методах анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Тест, собеседование, контрольная работа, экзаменационные материалы

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

m_i – количество оценочных средств i-го дескриптора;

k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок) <http://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=5923>. При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет и экзамен.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами и проводится в форме компьютерного тестирования.

Зачетное тестирование

Вариант теста на зачет состоит из 40 заданий, отражает знания, умения, навыки, которые необходимо проверить по формируемой компетенции ОПК-8 (Уровень 1, 2, 3), формируется из базы тестовых заданий по принципу случайной выборки непосредственно перед проведением аттестации с параметрами, указанными в таблице. Время тестирования 60 минут.

Таблица – Параметры формирования варианта теста

Компетенция, уровень сформированности	Количество вопросов для проверки уровня сформированности компетенции			
	Всего	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Уровень 1	8	4	2	1

ОПК-2 Уровень 2	8	4	3	2
ОПК-8 Уровень 1	8	4	2	1
ОПК-8 Уровень 2	8	4	3	1
ОПК-8 Уровень 3	8	4	3	2
Всего	40	20	13	7

Тестирование проводится в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения <http://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=5923>.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерами с доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения тестирования, аннулируются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Введение в предмет. Фундаментальные законы химии.

1. Современная система атомных масс. Атомная единица массы. Относительные атомные и молекулярные массы. Абсолютные массы атомов.
2. Понятие о количестве вещества. Моль. Число Авогадро. Молярная масса и молярный объем. Эквиваленты простых и сложных веществ. Молярная масса эквивалента.
3. Стехиометрические законы химии.
4. Газовые законы.

Раздел 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева с позиции современных представлений о строении атома.

1. Первоначальные теории строения атома. Их достоинства и недостатки. Модель атома по Бору. Основные положения квантовой механики.
2. Модель атома водорода по Бору. Постулаты Бора.
3. Современная модель состояния электрона в атоме. Атомные орбитали. Квантовые числа и их физический смысл.
4. Современные представления о строении атомного ядра. Изотопы и изобары.
5. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома.
6. Периодически изменяющиеся свойства атомов (атомный и ионный радиусы, сродство к электрону, электроотрицательность).
7. Основные принципы заполнения электронами орбиталей атома (принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правила Клечковского). Электронные ёмкости орбиталей, подуровней и уровней. Электронные формулы атомов и ионов.
8. Понятие периода и его формирования по правилам Клечковского. Причины различной длины периодов.

Раздел 3. Химическая связь.

1. Ковалентная химическая связь. Основные положения метода валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).
2. σ - и π - связи. Направленность σ - связей и пространственная структура молекул.
3. Типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул. Влияние неподеленных электронных пар на геометрию молекулы.
4. Полярность и поляризуемость ковалентной связи. Эффективные заряды атомов. Дипольные моменты связей.
5. Насыщаемость ковалентной связи. Максимальная ковалентность элементов I, II, III периодов.
6. Ионная связь. Механизм ее возникновения. Особенности ионной связи. Ионные кристаллы.
7. Металлическая связь и её особенности. Кристаллические вещества с

металлической решеткой.

8. Водородная связь, ее природа и особенности. Биологическая роль водородной связи.

Раздел 4. Химическая кинетика. Энергетика химических реакций.

1. Скорость химической реакции, ее количественное выражение. Факторы, влияющие на скорость реакции.

2. Основной закон химической кинетики – закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл.

3. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации реакции.

4. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Ферменты.

5. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.

6. Основы термодинамики. Теплота, работа, энтальпия, энтропия, внутренняя энергия. Закон Гесса.

Раздел 5. Растворы.

1. Общая характеристика дисперсных систем.

2. Понятие о растворимости веществ. Механизм процесса растворения.

3. Физическая и химическая теории растворов. Водные растворы

4. Истинные растворы. Значение водных растворов в биологических системах. Способы выражения концентрации растворов.

Раздел 6. Растворы неэлектролитов.

1. Неэлектролиты.

2. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.

3. Диффузия и осмос.

4. Осмотическое давление.

5. Биологическое значение осмотического давления.

6. Закон Вант – Гоффа.

7. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором.

8. Температура кристаллизации и кипения разбавленных растворов.

9. Закон Рауля. Криоскопия. Эбуллиоскопия.

Раздел 7. Растворы электролитов. Ионные равновесия и обменные реакции.

Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.

1. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты.

2. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты.

3. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.

4. Обменные реакции в растворах электролитов, условия их необратимости. Ионные уравнения.

5. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакция среды. Индикаторы.

6. Производство растворимости для малорастворимых сильных электролитов. Условия образования и растворения осадков.
7. Гидролиз солей, типы гидролиза. Реакция среды. Необратимый гидролиз.
8. Константа и степень гидролиза солей. рН растворов гидролизующихся солей.
9. Буферные растворы. Состав, механизм действия. Буферная емкость. Биологическое значение буферных систем.

Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции.

1. Электронная теория окислительно-восстановительных реакций.
2. Степень окисления.
3. Типичные окислители и восстановители.
4. Составление окислительно-восстановительных реакций, метод электронного баланса.
5. Влияние среды на характер протекания окислительно-восстановительных реакций.
6. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Раздел 9. Комплексные соединения.

1. Комплексные соединения.
2. Координационная теория А.Вернера.
3. Комплексообразователь и лиганды. Координационное число. Внутренняя и внешняя сферы.
4. Классификация и номенклатура комплексных соединений.
5. Природа химической связи в комплексных соединениях.
6. Тип гибридизации центрального атома и пространственная конфигурация молекул комплексных соединений.
7. Диссоциация комплексных соединений в водных растворах.
8. Константы нестойкости и константы образования комплексных ионов.

Раздел 10. Биогенные элементы.

1. Общая характеристика биогенных элементов и их свойств.
2. Круговорот в природе.
3. Биогенные макро- и микроэлементы.
4. Роль биогенных элементов в жизнедеятельности организмов.
6. Положение макроэлементов в периодической системе Д.И. Менделеева. Укажите их важнейшие соединения и роль в организме.
7. Важнейшие микроэлементы. Их роль в организме человека.

Раздел 11. Введение в аналитическую химию. Предмет и задачи курса

Теоретические основы качественного химического анализа. Предмет методы количественного химического анализа.

1. Кислотно-основная (и другие) классификации катионов. Реагенты групповые, селективные, специфические.
2. Дробный и систематический анализ катионов.
3. Аналитическая классификация анионов.
4. Требования к аналитическим реакциям: чувствительность, селективность.
5. Техника качественного анализа. Макро-, полумикро-, микро-, и ультрамикрoанализ.
6. Особенности аналитических реакций и способы их выполнения.
7. Основные методы количественного анализа. Их принцип.

8. Сущность титриметрического анализа.
9. Основные методы титриметрии.
10. Растворы стандартные и стандартизированные. Требования к стандартным веществам.
11. Индикаторы метода нейтрализации. Механизм действия.
12. Индикаторы в комплексометрии. Механизм действия металлохромных индикаторов.
13. Кривые титрования, значение скачка титрования на кривой.

Раздел 12. Элементы органической химии.

1. Теория химического строения, классификация и особенности органических соединений.
2. Углеводороды. Галогенопроизводные углеводородов.
3. Кислородсодержащие органические соединения
4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Комплект заданий для контрольной работы по теме «Комплексные соединения»

Вариант 1

1. Определить степень окисления и координационное число комплексообразователя в следующих комплексных соединениях:
 $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$, $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$, $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_2(\text{OH})_2]$.
2. Назвать указанные выше комплексные соединения. По знаку заряда внутренней сферы определить среди них катионы, анионы и неэлектролиты.
3. Написать в молекулярной и ионно-молекулярной форме уравнение обменной реакции между $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ и CuSO_4 , имея в виду, что образующаяся комплексная соль нерастворима в воде.
4. Написать уравнения вторичной диссоциации и выражения для констант нестойкости комплексных ионов: а) $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$; б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$.
5. Определить тип гибридизации АО комплексообразователя и пространственную структуру иона $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$.

Комплект заданий для контрольной работы по теме «Обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей»

Вариант 1

1. Написать в ионно-молекулярной форме уравнения реакций между следующими веществами: а) $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{HNO}_3$; б) $\text{FeCl}_3 + \text{KOH}$
2. Составить молекулярные уравнения реакций, отвечающие следующим ионно-молекулярным уравнениям:
 а) $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3$; б) $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2 \text{OH}^- = \text{BeO}_2^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
3. Какие из перечисленных ниже солей подвергаются гидролизу: MnSO_4 , KNO_3 , Na_3PO_4 ? Написать в молекулярной и ионно-молекулярной форме уравнения гидролиза и указать реакцию водного раствора соли.
4. Вычислить константу гидролиза формиата натрия HCOONa , определить степень гидролиза этой соли в 0,01 М растворе и pH раствора.

5. При сливании водных растворов $Al_2(SO_4)_3$ и Na_2S образуется осадок $Al(OH)_3$ и выделяется газ. Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнения происходящей реакции.

2.2 Промежуточная аттестация

Типовой вариант зачетного тестирования

Вариант 1

1. Для нейтрализации 100 мл раствора серной кислоты с молярной концентрацией 0,1 моль/л требуется _____ мл раствора гидроксида калия с молярной концентрацией 0,2 моль/л.

Выберите один ответ:

- 150
- 100
- 50
- 300

2. pH раствора, имеющего концентрацию ионов водорода $1 \cdot 10^{-5}$ (моль/л), равен

Ответ: 5

Назовите кислоту, которой соответствуют следующие характеристики:

бескислородная, двухосновная, летучая, растворимая в воде, слабая

Выберите один ответ:

- сероводородная кислота
- соляная кислота
- угольная кислота
- серная кислота

3. Неметаллические свойства элементов возрастают в ряду

- J
- Cl
- At
- Br
- F
- Не знаю

4. Степень диссоциации уксусной кислоты увеличивается

Выберите один или несколько ответов:

- при разбавлении
- при добавлении соляной кислоты
- при добавлении ацетата натрия

- при нагревании

5. Зная положение элемента в Периодической системе можно предсказать
Выберите один или несколько ответов:

- формулу водородного соединения
 число изотопов элемента
 максимальную валентность элемента
 распространённость элемента в природе

6. Степень окисления марганца в молекуле K_2MnO_4 равна

Выберите один ответ:

- +4
 +2
 +7
 +6

7. Степень окисления комплексообразователя в комплексном ионе $[Ni(NH_3)_5Cl]^+$ равна

Выберите один ответ:

- +2
 1
 +4
 +3

8. Водный раствор соли имеет нейтральную реакцию, если соль образована...

Выберите один ответ:

- сильным основанием и сильной кислотой
 слабым основанием и слабой кислотой
 сильным основанием и слабой кислотой
 слабым основанием и сильной кислотой

9. По кислотно-основной классификации катионами I аналитической группы являются:

Выберите один ответ:

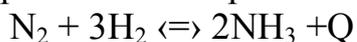
- Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+}
 Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}
 Ag^+ , Pb^{2+} , Hg^{2+}
 K^+ , Na^+ , NH_4^+

10. Сильные электролиты в водных растворах диссоциируют на ионы

Выберите один ответ:

- частично
- наполовину
- практически полностью
- практически не диссоциируют

11. Для смещения химического равновесия обратимой реакции



в сторону образования NH_3 необходимо

Выберите один ответ:

- повысить давление и понизить температуру
- повысить температуру и давление
- понизить давление и повысить температуру
- понизить температуру и давление

12. Катализаторы - это вещества, которые

Выберите один ответ:

- используют для производства железобетона
- изменяют скорость химической реакции, но остаются неизменными после окончания реакции
- образуют высокомолекулярные соединения
- эффективно поглощают радиоактивное излучение

13. Сокращенное ионное уравнение $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$ соответствует реакции:

Выберите один ответ:

- хлорид кальция + карбонат калия \rightarrow
- ацетат кальция + угольная кислота \rightarrow
- гидроксид кальция + угольная кислота \rightarrow
- гидроксид кальция + гидрокарбонат кальция \rightarrow

14. Рассчитайте молярную концентрацию раствора гидроксида натрия, если массовая доля щелочи в этом растворе равна 0,08 (плотность раствора 1,06 г/мл).

Выберите один ответ:

- 2,12 моль/л
- 8%
- 0,08 моль/л
- 1,06 моль/л

15. Окислительно-восстановительной гомогенной реакцией соединения является

Выберите один ответ:

- синтез хлорида аммония из аммиака и хлороводорода
- процесс гашения извести
- синтез сероводорода из ромбической серы и водорода
- синтез аммиака из азота и водорода

16. Масса КОН которая содержится в 250мл 0,2М раствора, равна

Выберите один ответ:

- 2,88
- 3,41
- 14,42
- 1,44

17. Молярная масса эквивалента CaHPO_4 ($M_r=137$) равна

Выберите один ответ:

- 45,7 г/моль
- 137 г/моль
- 68,5 г/моль
- 274 г/моль

18. Температура замерзания раствора, содержащего 46г глицерина ($M=92$ г/моль) в 250 г воды ($K = 1,86$) равна _____ °С

Выберите один ответ:

- 3,72
- 3,72
- 1,86
- 1,86

19. Химическое название пурпуреосоли – хлорид хлоропентаамминкобальта (III).

Число атомов хлора в формульной единице равно

Выберите один ответ:

- 2
- 3
- 5
- 4

20. Образец карбоната кальция растворяется в соляной кислоте при 20°С за 6 минут, при 40°С – за 40 сек. Температурный коэффициент этой реакции равен

Выберите один ответ:

- 6

- 4
- 2
- 3

21. Кислотами называют соединения ...

22. Выберите один или несколько ответов:

- вступающие в реакцию нейтрализации
- образующиеся при взаимодействии кислотного оксида с водой
- молекулы которых состоят из одного или нескольких атомов водорода и кислотного остатка
- содержащие атомы водорода

23. Символы элементов s-, p- и d- семейств последовательно указаны ряду:
Выберите один ответ:

- K, As, Mo
- Na, Mg, Ag
- Ni, F, Ti
- K, H, Ca

24. Элемент с сокращённой электронной конфигурацией невозбуждённого состояния атома ... $3d^14s^2$

Выберите один или несколько ответов:

- металл
- находится в третьем периоде
- расположен в главной подгруппе III группы
- имеет три валентных электрона

25. Редоксметрия основана на реакциях:

Выберите один ответ:

- взаимодействия кислот и оснований;
- нейтрализации.
- образования комплексных соединений;
- окисления-восстановления;

26. Плотность некоторого газа по азоту равна 2, тогда его плотность по водороду равна

Выберите один ответ:

- 56

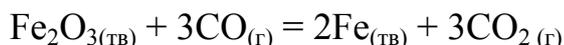
- 7
- 14
- 28

27. Окислительно-восстановительной реакцией разложения является:

Выберите один ответ:

- термическое разложение кремниевой кислоты
- термическое разложение гидрокарбоната кальция
- термическое разложение бертолетовой соли
- термическое разложение гидроксида меди (II)

28. Скорость реакции



при увеличении концентрации реагирующих веществ в три раза возрастет в

Выберите один ответ:

- 81 раз
- 3 раза
- 243 раза
- 27 раз

29. Скорость химической реакции – это ...

Выберите один ответ:

- количества вещества продуктов реакции к моменту окончания реакции
- время, за которое полностью расходуется одно из исходных веществ
- время, за которое заканчивается реакция
- изменение концентрации реагентов или продуктов реакции в единицу времени при неизменном объеме системы

30. Для смещения химического равновесия в системе $\text{CaCO}_{3(\text{г})} \rightarrow \text{CaO}_{(\text{г})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$, $\Delta H > 0$ в сторону продуктов реакции, необходимо

Выберите один ответ:

- уменьшить температуру
- увеличить давление
- увеличить температуру
- ввести катализатор

31. Макромолекулы крахмала имеют _____ строение.

Выберите один ответ:

- изотактическое
- синдиотактическое

- высокоупорядоченное
- атактическое

32. Фенолоформальдегидная смола относится к _____ полимерам.

Выберите один ответ:

- синтетическим неорганическим
- синтетическим органическим
- природным неорганическим
- природным органическим

33. Полимер, полученный при взаимодействии терефталевой кислоты и этиленгликоля, называется ...

Выберите один ответ:

- полиэтилентерефталат
- этилентерефталат
- политерефталат
- полиэтиленгликоль

34. Основными структурными единицами макромолекул белков являются остатки ___ аминокислот.

Выберите один ответ:

- β
- α
- δ
- ϵ

35. Глюкоза образуется при кислотном гидролизе...

Выберите один ответ:

- хитина
- пектиновых веществ
- инсулина
- целлюлозы

36. Первичная структура белка определяется ...

Выберите один ответ:

- электростатическим взаимодействием заместителей
- последовательностью остатков аминокислот
- водородными связями
- сульфидными мостиками

37. Процесс образования дисульфидных мостиковых связей в структуре каучука называется ...

Выберите один ответ:

- вулканизацией
- деформацией
- поликонденсацией
- полимеризацией

38. В молекуле C_2H_2 углерод находится в состоянии _____ гибридизации.

Выберите один ответ:

- sp^3d
- sp^3
- sp
- sp^2

39. Расположите соединения в порядке увеличения числа π – связей в молекуле

- пропанол – 2
- пропин
- акрилонитрил
- пропановая кислота
- Не знаю

40. Неорганическим полимером является:

Выберите один ответ:

- сероуглерод
- параформ
- йод
- фосфор красный

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает: собеседование; проверка решения задач и заданий, выполнение контрольных работ, тестирование.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;

2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;

3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – зачета.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том числе посредством испытания в форме зачета.

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 2.

Преподаватель проверяет правильность выполнения студентом задач и заданий, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования. Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации.