



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Геленджике



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

А.А. Евдокимов

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ПД.02 ХИМИЯ

специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.02 ХИМИЯ разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ПД.02 Химия, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 №461, зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 № 32891.

Дисциплина	ПД.02 Химия
Форма обучения	очная
Учебный год	2021-2022
1 курс	2 семестр
лекции	62 час
практические занятия	30 час
лабораторные работы	16 час
самостоятельная работа	54 час
форма итогового контроля	экзамен

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 10 от «19» апреля 2021 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин

_____ Л.В. Жук

Рецензенты:

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 муниципального образования город-курорт Геленджик им. Адмирала Холостякова»	_____	Е. В. Фешкова
	<i>подпись, печать</i>	
Кандидат с-х наук, преподаватель первой категории филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г. Геленджике	_____	Т. И. Кузьмина
	<i>подпись, печать</i>	

ЛИСТ
согласования рабочей учебной программы по дисциплине
ПД.02 Химия
Специальность среднего профессионального образования:
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР филиала _____ Т.А.Резуненко
«19» апреля 2021г.

Заведующая сектором библиотеки филиала _____ Л.Г.Соколова
«19» апреля 2021г.

Инженер-электроник
(Программно-информационное обеспечение) _____ А.В.Сметанин
«19» апреля 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ	5
1.1. Область применения примерной программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Структура дисциплины	8
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.4. Содержание разделов дисциплины	10
2.4.1. Занятия лекционного типа	10
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	11
2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия).....	11
2.4.4. Содержание самостоятельной работы	12
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	15
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.1. Основная литература	18
5.2. Дополнительная литература	18
5.3. Периодические издания	18
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	22
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	22
7.2. Критерии оценки знаний.....	22
7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации	23
7.3.1. Примерные вопросы для проведения текущей аттестации	23
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	30
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	31
7.4.2. Примерные задания для проведения промежуточной аттестации	31
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.02 Химия является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности СПО для специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

В основе учебной дисциплины лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий и представлений о современной естественнонаучной картине мира, а также выработка умений применять полученные знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

В химии формируются многие виды деятельности, которые имеют мета предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Эта дисциплина позволяет познакомить учащихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Химия имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать биологию как мета дисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Химия» входит в базовый учебный цикл (общеобразовательная подготовка, профильные дисциплины) программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Содержание программы направлено на достижение следующих *целей*:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания;
- ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и

обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).

Не предусмотрены

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
занятия лекционного типа	62
практические занятия	30
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	80	28	24	28
Тема 1.1 Основные понятия и законы	8	6		2
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	12	4	4	4
Тема 1.3 Строение вещества	14	3	5	6
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	11	4	3	4
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	12	4	4	4
Тема 1.6 Химические реакции	12	4	4	4
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	11	3	4	4
Раздел 2. Органическая химия	82	34	22	26
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	16	9	2	5
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	22	8	7	7
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	22	8	7	7
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	22	9	6	7
Всего по дисциплине	162	62	46	54

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		80	
Тема 1.1 Основные понятия и законы	Содержание учебного материала	6	
	1 Микромир и макромир	2	2
	2 Основные понятия химии		2
	3 Основные законы химии		2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление глоссария: Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро	2	2,3
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	Содержание учебного материала	4	
	1 Периодический закон	2	2
	2 Строение атома	2	2
	Практические (лабораторные) работы	4	
	1 Периодическая система химических элементов	2	2,3
	2 Строение атома с использованием таблицы Д. И. Менделеева	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка дополнительного материала по темам (на выбор): «Современная формулировка Периодического закона», «Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира»	4	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала	3	
	1 Строение вещества	3	2
	Практические (лабораторные) работы	5	2,3
	1 Химические связи	3	
	2 Агрегатные состояния вещества	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов «Чистые вещества и смеси», «Дисперсные системы»	6	
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала	4	
	1 Вода. Растворы	2	2
	2 Электролитическая диссоциация	2	2
	Практические (лабораторные) работы	3	2,3
	1 Приготовление раствора заданной концентрации	2	
	2 Очистка воды	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы: «Виды размножения»	4	
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала	4	
	1 Кислоты и основания	2	2
	2 Соли и оксиды	2	2
	Практические (лабораторные) работы	4	2,3
	1 Гидролиз солей различного типа	2	
	2 Испытание растворов щелочей индикаторами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сравнительной таблицы «Свойства кислот, основание, солей и оксидов»	4	
Тема 1.6 Химические	Содержание учебного материала	4	
	1 Химические реакции	2	2

реакции	2	Признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии	2	2
	Практические (лабораторные) работы		4	2,3
	1	Решение задач на химические реакции	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме: «Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы»		4	
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала		3	
	1	Металлы	2	2
	2	Неметаллы	1	2
	Практические (лабораторные) работы		4	2,3
	1	Распознавание руд железа	2	
	2	Решение экспериментальных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Коррозия металлов»		4	
Раздел 2. Органическая химия			82	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала		9	
	1	Основы органической химии	2	2
	2	Строение органических соединений	3	2
	3	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности	2	2
	4	Классификация органических веществ	2	2
	Практические (лабораторные) работы		2	2,3
	1	Изготовление моделей молекул органических веществ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы «Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии»		5	
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала		8	
	1	Алканы. Алкены	2	1
	2	Диены и каучуки	2	1
	3	Арены. Алкины	2	1
	4	Природные источники углеводородов	2	1
	Практические (лабораторные) работы		7	2,3
	1	Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки	2	
	2	Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины	2	
	3	Природные источники углеводородов. Изучение свойств и применение	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка дополнительного материала по темам (на выбор): «Алкены», «Алканы», «Диены и каучуки», «Алкины», «Арены»		7	
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		8	
	1	Спирты. Фенол	2	1
	2	Альдегиды. Карбоновые кислоты	2	1
	3	Сложные эфиры и жиры	2	1
	4	Углеводы	2	1
	Практические (лабораторные) работы		7	2,3
	1	Качественная реакция на крахмал	2	
	2	Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).	2	
	3	Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить сравнительную характеристику спиртов и кислот		7	
Тема 2.4 Азотсодержа	Содержание учебного материала		9	
	1	Амины. Аминокислоты	2	1

щие органические соединения. Полимеры	2	Белки. Полимеры	2	1
	3	Пластмассы	2	1
	4	Волокна, их классификация	3	1
	Практические (лабораторные) работы		6	2,3
	1	Распознавание пластмасс и волокон	2	
	2	Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	2	
	3	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	Подготовка к дифференцированному зачету по вопросам			
	ИТОГО:		162	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ п\п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Общая и неорганическая химия	Микромир и макромир. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Вода. Растворы. Растворение. Электролитическая диссоциация. Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства. Оксиды и их свойства. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Металлы. Неметаллы.	У, Т, Р
2	Органическая химия	Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Классификация органических веществ. Алканы. Алкены. Алкины. Диены. Каучуки. Арены. Природные источники углеводов. Спирты. Фенол. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки. Полимеры. Пластмассы. Волокна.	У, Т, Р
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены

2.4.3. Практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических и лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общая и неорганическая химия	Периодическая система химических элементов	У, ЛР, ПР
		Строение атома с использованием таблицы Д. И. Менделеева	
		Химические связи	
		Агрегатные состояния вещества	
		Приготовление раствора заданной концентрации	
		Очистка воды	
		Гидролиз солей различного типа	
		Испытание растворов щелочей индикаторами	
		Решение задач на химические реакции	
		Распознавание руд железа	
Решение экспериментальных задач			
2.	Раздел 2. Органическая химия	Изготовление моделей молекул органических веществ	У, ЛР, ПР
		Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки	
		Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины	
		Природные источники углеводов. Изучение свойств и применение	
		Качественная реакция на крахмал	
		Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).	
		Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот	
		Распознавание пластмасс и волокон	
		Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	
Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений			

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Тематика рефератов

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
5. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
6. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
7. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
8. Растворы вокруг нас.
9. Поваренная соль как химическое сырье.
10. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
11. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
12. Нефть и ее транспортировка.

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области биологии.

Самостоятельная работа в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям;
- самостоятельное выполнение домашних заданий;
- подготовку реферата (доклада, эссе) по одной из проблем курса.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	1. Габриэлян, О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С. Габриэлян.- М.: Дрофа, 2018.- 224с. 2. Росин.И. В. Химия. Учебник и задачник : для СПО / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — URL: https://biblio-online.ru/viewer/himiya-uchebnik-i-zadachnik-451120#page/1 3. Химия.Задачник : учебное пособие для СПО / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — URL: https://biblio-online.ru/viewer/himiya-zadachnik-452161#page/1
Раздел 2. Органическая химия	1. Габриэлян, О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С. Габриэлян.- М.: Дрофа, 2018- 192с. 2. Росин.И. В. Химия. Учебник и задачник : для СПО / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — URL: https://biblio-online.ru/viewer/himiya-uchebnik-i-zadachnik-451120#page/1 3. Химия.Задачник : учебное пособие для СПО / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — URL: https://biblio-online.ru/viewer/himiya-zadachnik-452161#page/1

Кроме перечисленных источников обучающийся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий может быть использовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации к выполнению практических и лабораторных работ;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Обучающийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№ раздела	Наименование раздела	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1.	Основные понятия и законы	Аудиовизуальная технология, круглый стол	6
2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	4*
3	Строение вещества	лекция-дискуссия	3
4	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	4*
5	Классификация неорганических соединений и их свойства	Круглый стол	4
6	Химические реакции	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	4*
7	Металлы и неметаллы	Лекция-дискуссия	3
8	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Круглый стол	9*
9	Углеводороды и их природные источники	Пресс-конференция	8
10	Кислородсодержащие органические соединения	Пресс-конференция	8
11	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Пресс-конференция	9
Итого по курсу			62
в том числе интерактивное обучение*			8*

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий и лабораторных работ

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Практическая работа №1 Периодическая система химических элементов	Анализ конкретных ситуаций	2
2	Практическая работа №2 Строение атома с использованием таблицы Д. И. Менделеева	Решение ситуативных и производственных задач	2*
3	Практическая работа №3 Химические связи	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	3

4	Лабораторная работа №1 Агрегатные состояния вещества	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
5	Лабораторная работа №2 Приготовление раствора заданной концентрации	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
6	Лабораторная работа №3 Очистка воды	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	1
7	Практическая работа №4 Гидролиз солей различного типа	Дискуссия по теоретическим вопросам. Игровое занятие на моделях	2
8	Лабораторная работа №4 Испытание растворов щелочей индикаторами	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
9	Практическая работа №5 Решение задач на химические реакции	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	4
10	Практическая работа №6 Распознавание руд железа	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2*
11	Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	2
12	Лабораторная работа №5 Изготовление моделей молекул органических веществ	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
13	Практическая работа №8 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	2
14	Практическая работа №9 Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	2
15	Практическая работа №10 Природные источники углеводов. Изучение свойств и применение	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	3*
16	Лабораторная работа №6 Качественная реакция на крахмал	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
17	Лабораторная работа №7 Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	2
18	Лабораторная работа №8 Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот	Дискуссия по теоретическим вопросам. Выполнение лабораторной работы	3
19	Практическая работа №11 Распознавание пластмасс и волокон	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	2*
20	Практическая работа №12 Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
21	Практическая работа №13 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение ситуативных и производственных задач	2
Итого по курсу			46
в том числе интерактивное обучение*			10*

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины «Химия» требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических, практических занятий и лабораторных работ.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете ХИМИЯ, который включает в себя:

мультимедиа комплект (мультимедиапроектор и экран),
компьютер,
доска учебная,
учебная мебель.

Учебно-методическое обеспечение

Рабочая учебная программа

Учебники

Методические разработки к занятиям

Дидактический раздаточный материал

Карточки-задания, тестовые задания

Демонстрационные материалы (мультимедийные презентации, видеофильмы)

Комплект учебно-наглядных пособий по химии

Комплект портретов химиков

Таблица Д.И. Менделеева

Комплект наглядных пособий

Комплект приборов для проведения лабораторных и практических работ

Комплект электронных пособий

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)

2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)

3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)

4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)

5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)

6. Google Chrome (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)

7. Libre Office (в свободном доступе)

8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для СПО / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/himiya-uchebnik-i-zadachnik-451120#page/1>
2. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для СПО / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под ред. Т. В. Мартыновой. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 393 с. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/himiya-450810#page/1>
3. Химия. Задачник : учебное пособие для СПО / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/himiya-zadachnik-452161#page/1>
4. Габриелян, О. С. **Химия**. 10 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / О. С. Габриелян. - 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 192 с. 20
5. Габриелян, О. С. **Химия**. 11 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / О. С. Габриелян. - 5-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2018. - 224 с., 20

5.2. Дополнительная литература

1. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под ред. Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 394 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-450685#page/1>
2. Глинка, Н.Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 349 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-451238#page/1>
3. Глинка, Н.Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 379 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-451563#page/1>
4. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие для СПО / А. И. Апарнев, — URL: Л. И. Афолина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 120 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/obschaya-himiya-sbornik-zadaniy-s-primerami-resheniy-453598#page/1>
5. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для СПО / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — URL: <https://urait.ru/viewer/organicheskaya-himiya-testovye-zadaniya-zadachivoprosy-453154#page/1>
6. Гаршин, А.П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для СПО / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с.— URL: <https://urait.ru/viewer/organicheskaya-himiya-v-risunkah-tablicah-shemah-454130#page/1>
7. Органическая химия : учебник / А.И. Артеменко. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: <https://www.book.ru/view/5/5337c07f19f0752825b061e70687ff6e>

5.3 Периодические издания

1. Вопросы естествознания. — URL: https://e.lanbook.com/journal/2310#journal_name

2. Учебный эксперимент в образовании. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2335#journal_name
3. Знание-сила. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=220412.
4. Квантик. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2409#journal_name
5. Наука и жизнь. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=441231.

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». – URL: www.biblioclub.ru
2. ЭБС издательства «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт». – URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
6. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
7. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» - URL: www.grebennikon.ru
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». - URL: <http://www.elibrary.ru>
9. Базы данных компании «Ист Вью». - URL: <http://dlib.eastview.com>
10. Лекториум ТВ». - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL: <http://нэб.рф/>
12. КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная ИС свободного доступа. – URL: <http://window.edu.ru>.
14. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - URL <http://www.consultant.ru>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия» нацелена на получение знаний в области естественнонаучных дисциплин.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекционный материал, практические и лабораторные занятия, самостоятельные работы) с включением инновационных элементов.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

– не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

– имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

– следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Биология» проводятся по схеме:

- устный, либо письменный опрос по теории в начале занятия;
- решение практических задач поставленных перед студентом;
- индивидуальные задания для подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач и выполнении лабораторных работ на основе реальных данных.

На практических и лабораторных занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, задания с использованием ПК, выполнение работы по плану и пр.)

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу и умение пользоваться приобретенными практическими навыками при работе с программными средствами. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи - записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённую запись, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обратиться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Требования к написанию реферата

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итогового экзамена/зачета.

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и интернет - ресурсы).

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно, содержания, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата, согласно, установленного графика (без уважительной причины), студент обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования студентов.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
Общая и неорганическая химия	Устный опрос Тестирование Реферат
Органическая химия	Устный опрос Тестирование Реферат

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Устный опрос. Устный ответ – это развернутый рассказ, включающий теоретические материалы и примеры их применения. Удовлетворительная оценка ставится, если студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Реферат. Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству привлеченных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы. Удовлетворительная оценка ставится, если тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, или имеются существенные отступления от требований к реферированию, или неполные ответы на дополнительные вопросы.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

Практическая работа. Практическая работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения разноплановых заданий, не связанных с обработкой теоретического материала. Во время выполнения студенту необходимо использовать ранее полученные теоретические знания. Положительная оценка ставится, если выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Лабораторная работа. Лабораторная работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения практических разноплановых заданий, связанных с применением теоретического материала к конкретному заданию. Положительная оценка ставится, если выполнены большая часть заданий лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на часть контрольных вопросов с замечаниями.

Оценка «отлично» выставляется, когда студент показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата, эссе
- защита выполненного задания
- разработка проблемы курса (доклад).

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Смысл понятий: естественнонаучное явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие; экологические аспекты использования углеродного сырья. Знание состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических и органических соединений, искусственных и синтетических полимеров. Смысл количественных законов химии Периодический закон Д. И. Менделеева вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие химии.	Описывать и объяснять естественнонаучные явления. Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; Отличать	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений. Установления зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Оценивания влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Отличия гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальн	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работ	Темы работ прилагаются

		гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	ых данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления		
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

7.3.1. Примерные вопросы для проведения текущей аттестации (устный и письменный) опрос

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Алканы ряда метана, их общая формула. Метан, электронное и пространственное строение, химические свойства (горение, реакция замещения).
3. Строение атомов химических элементов на примере элементов второго периода и 4А группы (4 группы главной подгруппы) периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств этих химических элементов и образованных ими простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов) в зависимости от строения их атомов.
4. Алкены ряда этена (этилена), их общая формула. Этен, электронное и пространственное строение молекулы, химические свойства (горение, реакции присоединения и полимеризации).
5. Виды химической связи и способы ее образования в неорганических и органических соединениях: ковалентная (полярная, неполярная, простые и кратные связи), ионная, водородная.
6. Циклопарафины, их общая формула, строение, свойства, нахождение в природе, применение.
7. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

8. Алкины их общая формула. Этил (ацетилен), электронное и пространственное строение молекулы, химические свойства (горение, реакции присоединения), применение.
9. Электролиты и не электролиты. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Степень диссоциации.
10. Арены (ароматические углеводороды), их общая формула. Бензол, его электронное строение, структурная формула, свойства, применение.
11. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Основные направления развития этой теории.

Примерные тестовые задания

Задания с выбором ответа

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный.

A1. Атомы серы имеют высшую степень окисления в соединении, формула которого:

1) H_2SO_4 ; 2) Na_2S ; 3) SO_2 ; 4) H_2S .

A2. На внешнем электронном уровне атома хлора:

1) 5 электронов; 2) 1 электрон; 3) 7 электронов; 4) 3 электрона.

A3. Распределению электронов по уровням в атомах фосфора соответствует ряд чисел:

1) 2, 8, 5; 2) 2, 5; 3) 2, 7; 4) 2, 8, 3.

A4. Химические элементы расположены в порядке возрастания электроотрицательности в ряду:

1) S, P, Si, O, Cl; 3) F, O, N, S, P; 2) Si, P, Br, Cl, O; 4) P, S, C, O, Br.

A5. Названиям соединений «сульфат калия», «сульфид калия», «сульфит калия» соответствуют формулы:

1) K_2SO_3 , K_2SO_4 , K_2S ; 3) K_2SO_4 , K_2S , K_2SO_3 ; 2) K_2S , K_2SO_4 , K_2SO_3 ; 4) K_2SO_4 , K_2SO_3 , K_2S .

A6. Высший оксид состава ЭО и гидроксид состава Э(OH)₂ образует химический элемент, имеющий:

1) три электрона на внешнем уровне; 2) один электрон на внешнем уровне; 3) заряд атомного ядра +6; 4) заряд атомного ядра +20.

A7. Ковалентной полярной связью образованы молекулы веществ:

1) H_2O , H_2 , N_2O , AlN ; 3) NaCl , LiF , H_2O , CO_2 ; 2) HCl , H_2S , H_2O , PCl_5 ; 4) N_2 , CO , CO_2 , H_2O .

A8. неполярная ковалентная связь возникает между атомами:

1) кислорода, 2) натрия и фтора, 3) кислорода и фтора, 4) серы и фосфора.

A9. В ядрах атомов углерода, кремния, хлора число протонов соответственно равно:

1) 12, 28, 35; 2) 6, 14, 17; 3) 6, 7, 17; 4) 12, 14, 17.

A10. Разбавленная серная кислота взаимодействует с каждым из пары веществ:

1) серебро и оксид серебра; 2) цинк и оксид серы (IV); 3) магний и оксид магния; 4) аммиак и хлороводород.

A11. Сульфат бария можно получить, если взять:

1) хлорид бария и оксид серы (IV); 2) серную кислоту и нитрат бария; 3) барий и сернистую кислоту; 4) ортофосфат бария и сульфат стронция.

A12. Бесцветный газ, малорастворимый в воде, получают в лаборатории разложением перманганата калия:

1) H_2 ; 2) Cl_2 ; 3) O_2 ; 4) CO_2 .

A13. Кислоту можно получить при взаимодействии с водой всех веществ группы:

1) P_2O_5 , NO , SiO_2 ; 3) SiO_2 , CO_2 , SO_2 ; 2) SO_2 , CO_2 , P_2O_5 ; 4) NO_2 , CO , SO_3 .

A14. Массе сульфата натрия, равной 284 г, соответствует количество вещества:

1) 1 моль; 2) 2 моль; 3) 3 моль; 4) 1,5 моль.

A15. К реакциям замещения относится реакция, схема которой:

1) $Mg + H_2SO_4$ 3) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4$ 2) $MgO + H_2SO_4$ 4) $MgO + SiO_2$

A16. Хлороводород можно получить при взаимодействии:

1) $CaCl_2$ и $NaOH$; 3) Cl_2 и KBr ; 2) $NaCl$ и H_2SO_4 ; 4) Cl_2 и O_2 .

A17. Окислительно-восстановительной реакцией является:

1) $CaO + CO_2 = CaCO_3$ 3) $Fe(OH)_2 = FeO + H_2O$
2) $HCl + KOH = KCl + H_2O$ 4) $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$.

A18. В реакции $2PH_3 + 4O_2 \rightarrow P_2O_5 + 3H_2O$ водород:

1) понижает степень окисления; 2) повышает степень окисления; 3) является восстановителем; 4) не изменяет степень окисления.

A19. Соляная кислота может реагировать с каждым веществом ряда:

1) CuO , $NaOH$, SO_2 , BaO ; 3) KOH , $AgNO_3$, CuO , Mg ;
2) H_2SO_4 , MgO , Zn , $AgNO_3$; 4) Cu , FeO , P_2O_5 , $Ba(OH)_2$.

A20. С каждым веществом ряда CO_2 , SO_3 , H_2O , HCl будет взаимодействовать:

1) оксид натрия, 2) хлорид натрия, 3) серная кислота, 4) оксид фосфора (V).

A21. Объем водорода, выделяющегося при электролизе 180 г воды, равен:

1) 22,4 л; 2) 224 л; 3) 2,24 л; 4) 44,8 л.

A22. Кислотные свойства проявляют все вещества ряда:

1) NH_3 , H_2O , HCl ; 3) SO_2 , K_2O , KOH ;
2) P_2O_5 , H_2SO_4 , HNO_3 ; 4) NO_2 , HNO_3 , BaO .

A23. На реакцию водорода с хлором израсходовали 100 л хлора. Объем образовавшегося хлороводорода равен:

1) 100 л; 2) 200 л; 3) 50 л; 4) 300 л.

A24. В уравнении реакции обмена между сульфатом меди (II) и гидроксидом натрия коэффициент перед формулой воды:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A25. Осадок белого цвета получится в результате реакции между:

1) CuO и HCl ; 3) FeO и H_2SO_4 ;
2) $Ba(OH)_2$ и H_2SO_4 ; 4) $NaOH$ и HCl .

A26. Сокращенным ионным уравнением $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2$ может быть выражено взаимодействие между:

1) Fe и $NaOH$; 3) $FeCl_2$ и $NaOH$; 2) FeO и KOH ; 4) $FeSO_4$ и $Cu(OH)_2$.

A27. В водном растворе одновременно могут находиться ионы:

1) NO_3^- , NH_4^+ , K^+ , Na^+ ; 3) Ag^+ , OH^- , Cl^- , Na^+ ;
2) Ba^{2+} , H^+ , SO_4^{2-} , OH^- ; 4) Ca^{2+} , H^+ , CO_3^{2-} , Cl^- .

A28. Взаимодействие соляной кислоты и карбоната кальция выражается сокращенным ионным уравнением:

1) $2H^+ + CO_3^{2-} = CO_2 + H_2O$ 2) $CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + H_2O + CO_2$
3) $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$ 4) $2OH^- + CO_2 = CO_3^{2-} + H_2O$

A29. С помощью раствора, содержащего катион водорода, можно распознать:

1) сульфат-ион; 2) карбонат-ион; 3) нитрат-ион; 4) ион аммония.

A30. Чтобы ускорить реакцию горения фосфора, нужно:

1) постепенно охлаждать фосфор;
2) внести подожженный фосфор в атмосферу чистого кислорода;
3) проводить реакцию в темноте; 4) проводить реакцию при повышенном давлении.

A31. Сокращенное ионное уравнение $Zn^{2+} + 2OH^- = Zn(OH)_2$ отражает сущность взаимодействия между:

1) цинком и водой; 2) оксидом цинка и водой;
3) хлоридом цинка и гидроксидом натрия; 4) хлоридом цинка и серной кислотой.

A32. Схема восстановления азота:

1) $N^{-3} \rightarrow N^0$; 2) $N^0 \rightarrow N^{-3}$; 3) $N^{+4} \rightarrow N^{+5}$; 4) $N^0 \rightarrow N^{+2}$.

A33. Для нейтрализации соляной кислоты можно использовать вещество:

1) Na_2SO_4 ; 2) HNO_3 ; 3) NO_2 ; 4) $Mg(OH)_2$.

- A34. Ядовитые газы составляют группу:
 1) N₂, O₂, H₂; 2) CO, H₂S, Cl₂; 3) O₃, N₂, CO₂; 4) He, N₂, H₂.
- A35. Щелочь и водород получают при взаимодействии с водой:
 1) цинка; 2) железа; 3) оксида кальция; 4) кальция.
- A36. Сульфат натрия нельзя получить при взаимодействии веществ:
 1) H₂SO₄ и NaOH; 3) NaCl и H₂SO₄; 2) Na₂O и H₂SO₄; 4) NaOH и SO₃.
- A37. Формулы только кислотных оксидов указаны в ряду:
 1) SO₃, SO₂, CO₂; 2) P₂O₅, CO, Na₂O; 3) Na₂O, K₂O, CaO; 4) CrO₃, CrO, NO₂.
- A38. Вода в твердом состоянии имеет кристаллическую решетку:
 1) атомную; 2) ионную; 3) металлическую; 4) молекулярную.
- A39. В молекуле воды число общих электронных пар:
 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
- A40. Оксид кислотного характера образует химический элемент, в атомах которого следующее распределение электронов по электронным уровням:
 1) 2, 8, 1; 2) 2, 8, 5; 3) 2, 8, 2; 4) 2, 2.
- A41. Относительная плотность оксида углерода (IV) по воздуху равна:
 1) 1,5; 2) 2,2; 3) 1,1; 4) 0,7.
- A42. Объемные отношения газов в реакции $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ равны:
 1) 1 : 1 : 1; 2) 3 : 1 : 2; 3) 6 : 2 : 2; 4) 3 : 2 : 2.
- A43. Растворы K₂SO₄, H₂SO₄, KOH можно отличить друг от друга с помощью:
 1) цинка; 2) нитрата серебра; 3) фенолфталеина; 4) фиолетового лакмуса.
- A44. К окислительно-восстановительным реакциям относят все реакции:
 1) соединения; 2) разложения; 3) замещения; 4) обмена.
- A45. Вещества, формулы которых CuSO₄, KHCO₃, FeS, относят к классу:
 1) кислот; 2) солей; 3) оснований; 4) оксидов.
- A46. Хлорид-анионы образуются при диссоциации вещества:
 1) KClO₃; 2) HClO₄; 3) KCl; 4) AgCl.
- A47. При горении 320 г серы получилось 576 г оксида серы (IV). Массовая доля выхода продукта реакции равна:
 1) 90 %; 2) 95 %; 3) 80 %; 4) 85 %.
- A48. Щелочь, а затем кислоту используют при осуществлении превращений:
 1) CaO → CaCO₃ → CO₂; 3) K → KOH → K₂SO₄; 2) FeCl₂ → Fe(OH)₂ → FeSO₄; 4) CuSO₄ → Cu(OH)₂ → CuO.
- A49. Концентрированные растворы щелочей нельзя хранить в:
 1) алюминиевой банке; 2) стеклянной банке;
 3) полиэтиленовой таре; 4) керамической емкости.
- A50. При взаимодействии 40 г гидроксида натрия и 100 г сульфата меди (II) масса вещества, оставшегося в избытке, равна:
 1) 10 г; 2) 20 г; 3) 30 г; 4) 40 г.

ТЕСТ 2

- К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный.
- A1. Значения степеней окисления фосфора в соединениях, формулы которых P₂O₅ и H₃P:
 1) положительное и положительное; 2) положительное и отрицательное; 3) отрицательное и отрицательное; 4) нулевое и положительное.
- A2. На внешнем электронном уровне два электрона имеют атомы:
 1) серы и кислорода; 2) фосфора и азота; 3) магния и кальция; 4) бария и натрия.
- A3. Последовательность чисел в ряду 2, 8, 7 соответствует распределению электронов по уровням в атомах:
 1) фосфора; 2) хлора; 3) алюминия; 4) марганца.
- A4. Среди химических элементов Li, Na, K, Cs наиболее ярко свойства металла выражены у:
 1) лития; 2) натрия; 3) калия; 4) цезия.
- A5. Веществам, формулы которых NaHCO₃, Na₂CO₃, Na₂SO₄, NaHSO₄, соответствуют названия:

- 1) гидрокарбонат натрия, карбонат натрия, сульфат натрия, гидросульфат натрия; 2) карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, гидросульфат натрия, сульфат натрия; 3) гидросульфат натрия, сульфат натрия, гидрокарбонат натрия, карбонат натрия; 4) сульфат натрия, карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, гидросульфат натрия.
- A6. Химический элемент № 11 образует оксид и гидроксид состава:
1) $\text{Э}_2\text{O}$ и ЭOH ; 3) $\text{Э}_2\text{O}_3$ и Э(OH)_3 ; 2) ЭO и Э(OH)_2 ; 4) ЭO_2 и $\text{H}_2\text{ЭO}_3$.
- A7. Ковалентной неполярной связью образованы молекулы веществ:
1) O_2 , N_2 , H_2 , Cl_2 ; 3) O_2 , O_3 , NH_3 , N_2 ;
2) O_2 , H_2O , H_2S , CO_2 ; 4) O_2 , H_2O , Cl_2 , Br_2 .
- A8. Полярность связи в большей степени выражена у вещества:
1) HCl ; 2) HF ; 3) HI ; 4) HBr .
- A9. Атомы углерода и кремния имеют:
1) одинаковое число электронных уровней; 2) одинаковые радиусы; 3) одинаковое число электронов на внешнем электронном уровне; 4) одинаковое число протонов в ядре.
- A10. Фиолетовый лакмус изменяет окраску на красную в результате реакции с водой всех веществ ряда:
1) SO_2 , P_2O_5 , NO_2 ; 3) SO_3 , Li_2O , CaO ;
2) SO_2 , Al_2O_3 , BeO ; 4) Na_2O , K_2O , BaO .
- A11. Качественной реакцией на соляную кислоту и ее соли является реакция с:
1) нитратом серебра; 2) фиолетовым лакмусом; 3) гидроксидом бария; 4) сульфатом меди.
- A12. Аммиак нельзя получить разложением:
1) карбоната аммония; 2) хлорида аммония; 3) нитрата аммония; 4) бромида аммония.
- A13. При обычных условиях основания можно получить при взаимодействии с водой:
1) BaO , CuO , FeO ; 3) MgO , ZnO , Al_2O_3 ;
2) Na_2O , CaO , Li_2O ; 4) K_2O , FeO , Mn_2O_7 .
- A14. Количеству вещества 1,5 моль равна масса гидроксида меди (II):
1) 98 г; 2) 196 г; 3) 147 г; 4) 980 г.
- A15. Реакция $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ относится к реакциям:
1) соединения; 2) разложения; 3) замещения; 4) обмена.
- A16. При прокаливании малахита $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ образуются:
1) CuO , CO_2 и H_2O ; 3) Cu и H_2CO_3 ; 2) $(\text{CuOH})_2$ и CO_2 ; 4) Cu_2O , H_2O и CO_2 .
- A17. Окислительно-восстановительной реакцией является:
1) $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$; 3) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$; 4) $2\text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
- A18. В реакции соединения азота с водородом азот:
1) понижает степень окисления; 2) повышает степень окисления; 3) не изменяет степень окисления; 4) является восстановителем.
- A19. Серная кислота может реагировать с каждым веществом ряда:
1) BaCl_2 , FeO , Fe , KOH ; 3) NO_2 , Fe_2O_3 , NaOH , Zn ; 2) CO_2 , HCl , NaOH , CuO ; 4) Na_2SO_4 , Mg , KOH , CuO .
- A20. С каждым веществом ряда K_2O , CaO , NaOH , H_2O будет реагировать:
1) гидроксид калия; 2) сульфат бария; 3) оксид углерода (IV); 4) оксид меди (II).
- A21. Объем оксида углерода (IV), выделяющегося при разложении 500 г карбоната кальция, равен:
1) 112 л; 2) 224 л; 3) 11,2 л; 4) 22,4 л.
- A22. Серная кислота не будет реагировать с:
1) гидроксидом бария; 2) оксидом меди (II); 3) цинком; 4) оксидом углерода (IV).
- A23. Количество вещества и объем водорода, полученного при взаимодействии 5 моль цинка с соляной кислотой, соответственно равны:
1) 5 моль, 112 л; 3) 2 моль, 44,8 л; 2) 3 моль, 67,2 л; 4) 1 моль, 22,4 л.
- A24. В уравнении горения сероводорода с образованием оксида серы (IV) коэффициент перед кислородом равен:
1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.
- A25. Легкий газ с резким запахом получится в результате реакции между:

1) NH_4Cl и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 3) CO и O_2 ; 2) H_2 и O_2 ; 4) CaCO_3 и HCl . A26.

Сокращенным ионным уравнением $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ может быть выражено взаимодействие между:

1) Cu и NaOH ; 3) CuO и NaOH ; 2) CuSO_4 и KOH ; 4) H_2SO_4 и CuO .

A27. Одновременно в растворе могут находиться ионы: 1) Ag^+ и Cl^- ; 2) Ba^{2+} и SO_4^{2-} ; 3) Na^+ и Cl^- ; 4) Fe^{2+} и OH^- .

A28. Реакции гидроксида железа (II) с серной кислотой отвечает сокращенное ионное уравнение:

1) $\text{FeO} + 2\text{H}^+ \square \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \square \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \square \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$; 4) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \square \text{Fe}(\text{OH})_2$.

A29. Чтобы определить, железо или цинк находится в электрохимическом ряду напряжений металлов левее, можно воспользоваться:

1) водой; 2) нитратом меди (II); 3) нитратом железа (II); 4) нитратом цинка.

A30. Скорость реакции между сульфидом железа (II) и соляной кислотой повысится, если:

1) измельчить сульфид железа (II); 2) охладить реагирующую смесь; 3) повысить давление; 4) понизить давление.

A31. Сокращенное ионное уравнение $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$ отражает сущность взаимодействия между:

1) хлоридом железа (III) и гидроксидом калия; 2) железом и гидроксидом натрия; 3) оксидом железа (III) и водой; 4) сульфатом железа (III) и водой.

A32. Схема окисления хрома:

1) $\text{Cr}^0 \square \text{Cr}^{+2}$; 2) $\text{Cr}^{+6} \square \text{Cr}^{+3}$; 3) $\text{Cr}^{+3} \square \text{Cr}^{+2}$; 4) $\text{Cr}^{+3} \square \text{Cr}^0$.

A33. Образование белого осадка при пропускании газа в бесцветный раствор щелочи происходит при взаимодействии:

1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CO_2 ; 3) LiOH и H_2S ; 2) KOH и P_2O_5 ; 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и HCl .

A34. Неядовитые газы составляют группу:

1) H_2 , CO , CO_2 ; 3) O_2 , N_2 , O_3 ; 2) HCl , Cl_2 , H_2S ; 4) O_2 , CO , H_2S .

A35. Газ образуется при действии соляной кислоты на:

1) оксид натрия; 2) хлорид натрия; 3) карбонат натрия; 4) гидроксид натрия.

A36. Нитрат меди (II) нельзя получить с помощью веществ:

1) Cu и HNO_3 ; 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и HNO_3 ; 2) CuO и HNO_3 ; 4) CuCl_2 и NaNO_3 .

A37. Формулы только основных оксидов указаны в ряду:

1) Fe_2O_3 , P_2O_5 , ZnO ; 3) Na_2O , CuO , CaO ;
2) SO_3 , CO_2 , NO_2 ; 4) Al_2O_3 , BaO , CO_2 .

A38. Твердое тугоплавкое вещество алмаз имеет кристаллическую решетку:

1) атомную; 2) ионную; 3) металлическую; 4) молекулярную.

A39. В молекуле оксида углерода (IV) число общих электронных пар равно:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A40. Оксид амфотерного характера образует химический элемент, в атомах которого следующее распределение электронов по электронным слоям:

1) 2, 8, 1; 2) 2, 8, 2; 3) 2, 8, 3; 4) 2, 8, 4.

A41. Относительная плотность газа азота по водороду равна:

1) 20; 2) 15; 3) 14; 4) 12.

A42. На горение 20 л метана затрачивается кислород объемом:

1) 10 л; 2) 20 л; 3) 30 л; 4) 40 л.

A43. Наличие хлороводорода в растворе можно обнаружить с помощью:

1) нитрата бария; 2) гидроксида калия; 3) нитрата серебра; 4) гидроксида бария.

A44. К окислительно-восстановительным реакциям относят процессы:

1) растворение поваренной соли в воде; 2) разложение карбоната натрия; 3) ржавление железа; 4) распад угольной кислоты на углекислый газ и воду.

A45. Солями являются все вещества ряда:

1) MgSO_4 , H_2CO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 3) CuSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaCl ;
2) NH_4Cl , NH_4OH , SO_3 ; 4) NaCl , FeS , BaSO_4 .

A46. Нитрат-ионы при диссоциации образует вещество:

1) NH_4NO_3 ; 2) NaNO_2 ; 3) NH_4Cl ; 4) HNO_2 .

A47. При окислении 6,4 г меди образовалось 6,4 г оксида меди (II). Массовая доля выхода продукта реакции равна:

1) 100 %; 2) 90 %; 3) 80 %; 4) 70 %.

A48. Кислоту, а затем щелочь используют при осуществлении превращений:

1) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$; 2) $\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl}$; 3) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$.

A49. Очистить воду от вредных примесей можно:

1) кипячением; 2) добавлением в нее кристаллов KMnO_4 ; 3) фильтрованием; 4) фильтрованием, кипячением, добавлением KMnO_4 .

A50. К 11,8 г серной кислоты добавим 6,5 г цинка. Масса и формула вещества, оставшегося в избытке:

1) 2 г Zn ; 2) 2 г H_2SO_4 ; 3) 1 г Zn ; 4) 1 г H_2SO_4 .

B9. В окислительно-восстановительной реакции произошло превращение $\text{P}^0 \rightarrow \text{P}^{+5}$. Этот процесс называется ...

B10. Фенолфталеин в растворе щелочи приобретает ... цвет.

ТЕСТ 3

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный.

A1. В ряду $\text{HClO}_4 \rightarrow \text{HClO}_3 \rightarrow \text{HClO} \rightarrow \text{HCl}$ степень окисления хлора:

1) понижается от +7 до -1; 2) повышается от -1 до +7; 3) повышается от 0 до +5; 4) понижается от +7 до +3.

A2. У атомов химического элемента углерода число электронов на внешнем электронном уровне равно:

1) 2; 2) 4; 3) 1; 4) 6.

A3. Схема распределения электронов по уровням - 2, 8, 5 - соответствует химическому элементу, степень окисления которого в водородном и высшем кислородном соединениях равна:

1) -5 и +3; 2) -2 и +6; 3) -1 и +7; 4) -3 и +5.

A4. В ряду оксидов Na_2O , Al_2O_3 , P_2O_5 происходит изменение свойств:

1) от основных к кислотным; 2) от кислотных к основным; 3) от основных к амфотерным; 4) от кислотных к амфотерным.

A5. Названия «аммиак», «угарный газ», «сероводород», «озон» соответственно имеют:

1) NH_3 , CO_2 , H_2S , O_2 ; 3) NH_3 , CO , SO_2 , O_3 ; 2) NH_3 , CO , H_2S , O_3 ; 4) NH_3 , CO_2 , H_2S , O_3 .

A6. Высший оксид $\text{Э}_2\text{O}_5$ и летучее водородное соединение ЭH_3 имеют элементы:

1) первой А группы; 2) третьей А группы; 3) пятой А группы; 4) седьмой А группы.

A7. Химический элемент, в атоме которого электроны по уровням распределены так: 2, 8, 6, образует с водородом химическую связь:

1) ковалентную полярную; 2) ковалентную неполярную; 3) ион-ную; 4) металлическую.

A8. Число ковалентных связей между атомами азота в молекуле азота равно:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A9. Атомы натрия и магния имеют:

1) одинаковое число электронов; 2) одинаковое число электронных уровней; 3) одинаковую степень окисления в оксидах; 4) одинаковое число протонов в ядрах.

A10. Фенолфталеин изменяет окраску на малиновую в результате реакции с водой всех веществ, входящих в группу:

1) BeO , ZnO , Fe_2O_3 ; 3) SO_2 , SO_3 , P_2O_5 ; 2) Na_2O , BaO , K_2O ; 4) CuO , FeO , MgO .

A11. Гидроксид меди (II) можно получить при взаимодействии растворов:

1) хлорида меди (II) и гидроксида цинка; 2) сульфата меди (II) и хлорида натрия; 3) нитрата меди (II) и гидроксида калия; 4) карбоната меди (II) и серной кислоты.

A12. Названия «негашеная известь» и «гашеная известь» соответственно имеют вещества:

1) CaO и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 3) CaCl_2 и $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; 2) CaCO_3 и CaO ; 4) CaO и CaCO_3 .

A13. При взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой образуется газ бурого цвета, который называется:

1) оксидом азота (IV); 2) аммиаком; 3) хлороводородом; 4) хлором.

A14. В двух молях сульфата калия масса калия равна:

1) 39 г; 2) 174 г; 3) 156 г; 4) 78 г.

A15. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция:

1) $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$; 2) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$; 3) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$; 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$.

A16. Гидроксид натрия будет взаимодействовать с:

1) O_2 ; 2) CaO ; 3) KNO_3 ; 4) HNO_3 .

A17. Реакцию $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ относят к реакциям:

1) ионного обмена; 2) окислительно-восстановительным; 3) соединения; 4) нейтрализации.

A18. В реакции $6\text{P} + 5\text{KClO}_3 \rightarrow 3\text{P}_2\text{O}_5 + 5\text{KCl}$ фосфор:

1) восстанавливается; 2) окисляется; 3) является окислителем; 4) понижает степень окисления.

A19. Гидроксид натрия будет реагировать с каждым веществом ряда:

1) CuCl_2 , P_2O_5 , KOH , CuO ; 3) FeCl_2 , H_2SO_4 , MgO , CO_2 ; 2) CO_2 , HCl , SO_2 , CuSO_4 ; 4) NH_3 , HNO_3 , ZnCl_2 , SO_3 .

A20. Осадок голубого цвета выпадает при добавлении в раствор гидроксида калия:

1) хлорида бария; 2) хлорида железа (III); 3) хлорида аммония; 4) хлорида меди(II).

A21. При полном сгорании 340 г аммиака выделяется азот объемом:

1) 11,2 л; 2) 22,4 л; 3) 224 л; 4) 112 л.

A22. Основные свойства проявляют все вещества группы:

1) SO_2 , CaO , CaCO_3 ; 3) NH_3 , HCl , CuO ; 2) CaO , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) Al_2O_3 , P_2O_5 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

A23. Водород массой 60 г вступил в реакцию соединения с азотом. Количество вещества и объем образовавшегося аммиака:

1) 10 моль, 224 г; 3) 2 моль, 44,8 л; 2) 5 моль, 112 л; 4) 20 моль, 448 л.

A24. В уравнении реакции разложения гидроксида алюминия коэффициент перед формулой воды равен:

1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.

A25. Газ бурого цвета получается в результате взаимодействия:

1) Zn с H_2SO_4 ; 3) Cu с HNO_3 (конц.); 2) Cu с H_2SO_4 ; 4) Mg с HCl .

A26. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра выражается сокращенным ионным уравнением: 1) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$; 3) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{Na}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NaNO}_3$; 4) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$.

A27. Для распознавания солей угольной кислоты можно использовать:

1) гидроксид натрия; 2) соляную кислоту; 3) хлорид натрия; 4) нитрат аммония. A28.

Сокращенным ионным уравнением $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ может быть выражено взаимодействие между:

1) CuO и NaOH ; 3) CuCl_2 и $\text{Fe}(\text{OH})_2$; 2) CuSO_4 и KOH ; 4) Cu и KOH .

A29. Обнаружить в растворе хлорид-ионы можно с помощью раствора:

1) фенолфталеина; 2) нитрата серебра; 3) щелочи; 4) нитрата свинца (II).

A30. С наибольшей скоростью взаимодействие с соляной кислотой будет происходить у:

1) олова; 2) железа; 3) цинка; 4) магния. A31. Сокращенное ионное уравнение $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$ отражает сущность реакции между:

1) оксидом бария и оксидом серы (IV); 2) гидроксидом бария и оксидом серы (IV); 3) барием и серной кислотой; 4) хлоридом бария и сульфатом натрия.

A32. Схема окисления азота:

1) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$; 2) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$; 3) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{-3}$; 4) $\text{N}^0 \rightarrow \text{N}^{-3}$.

A33. При взаимодействии оксида меди (II) с водородом (при нагревании) признаком реакции является:

1) изменение красного цвета порошка на черный; 2) изменение запаха газа; 3) изменение черного цвета порошка на красный; 4) появление бурого газа.

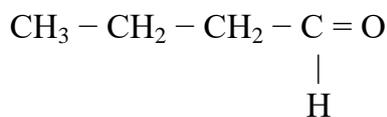
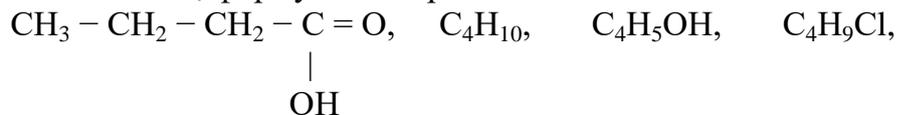
- A34. Способом вытеснения воды можно собрать в сосуд:
1) кислород; 2) аммиак; 3) хлороводород; 4) сероводород.
- A35. Не образуется газ при взаимодействии:
1) KOH и HNO₃; 3) CaCO₃ и HCl; 2) KOH и NH₄Cl; 4) Zn и H₂SO₄.
- A36. При взаимодействии карбоната кальция и соляной кислоты получится:
1) CaCl₂ и H₂O; 3) CaCl₂ и Cl₂;
2) CaCl₂, CO₂, H₂O; 4) CaCl₂ и H₂.
- A37. Амфотерными являются оба оксида пары:
1) Al₂O₃ и SO₃; 3) SO₃ и CuO; 2) CuO и ZnO; 4) ZnO и Al₂O₃.
- A38. Кристаллический йод относят к веществам, кристаллической решеткой которых является:
1) атомная; 2) ионная; 3) металлическая; 4) молекулярная.
- A39. Три общих электронных пары возникают при образовании молекул:
1) хлора; 2) водорода; 3) азота; 4) кислорода.
- A40. Оксиды и гидроксиды основного характера образуют химические элементы, порядковые номера которых в периодической системе:
1) 6, 7, 8; 2) 11, 12, 13; 3) 14, 15, 16; 4) 3, 11, 19.
- A41. Метан тяжелее водорода в:
1) 5 раз; 2) 8 раз; 3) 7 раз; 4) 6 раз.
- A42. При горении 100 л сероводорода объем образующегося оксида серы (IV) равен:
1) 100 л; 2) 200 л; 3) 150 л; 4) 50 л.
- A43. Не взаимодействуют (при н. у.) друг с другом:
1) SO₃ и H₂O; 3) P₂O₅ и H₂O; 2) SiO₂ и H₂O; 4) NH₃ и H₂O.
- A44. К окислительно-восстановительным реакциям не относят взаимодействие:
1) Mg и O₂; 2) HCl и NaOH; 3) SO₂ и O₂; 4) Zn и H₂SO₄.
- A45. К кислотным оксидам относится ряд веществ:
1) SO₂, P₂O₅, CO₂; 3) SO₃, P₂O₅, FeO; 2) CuO, Al₂O₃, SiO₂; 4) K₂O, H₂O, SO₂.
- A46. С образованием сульфат-аниона диссоциирует:
1) Na₂SO₃; 2) Na₂S; 3) Na₂SO₄; 4) NaOH.
- A47. При взаимодействии с соляной кислотой 224 л аммиака образовалось 481,5 г хлорида аммония. Массовая доля выхода продукта реакции:
1) 80 %; 2) 90 %; 3) 95 %; 4) 70 %.
- A48. Уравнение окислительно-восстановительной реакции:
1) CaO + CO₂ = CaCO₃; 3) Zn + 2HCl = ZnCl₂ + H₂; 2) BaO + H₂O = Ba(OH)₂; 4) KOH + HNO₃ = KNO₃ + H₂O.
- A49. На водоочистительных сооружениях для очистки воды не используют:
1) фильтрование; 2) хлорирование; 3) ультрафиолетовое облучение; 4) подщелачивание.
- A50. Для синтеза аммиака соединили 300 л водорода и 200 л азота. Объем избытка газа:
1) 50 л; 2) 100 л; 3) 200 л; 4) 300 л.

Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы

- Докажите тремя реакциями с разными классами веществ восстановительные свойства магния.
- Осуществить превращения:
$$\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$$
- Сколько грамм оксида меди (II) получится при разложении такого же количества гидроксида меди (II), на растворение которого затратилось 19,6г 20%-го раствора серной кислоты?
- Из веществ, формулы которых S, Ca, SO₂, H₂SO₄, BaSO₄, SO₃, Na₂SO₃? Составьте генетический ряд.

5. Составьте схему получения хлорида железа (III) из оксида железа (II). Над стрелками переходов напишите формулы необходимых веществ и условия проведения реакции.

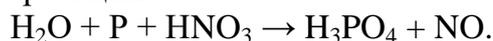
6. Из веществ, формулы которых:



составьте генетический ряд. Напишите уравнения реакции второго превращения полученного генетического ряда.

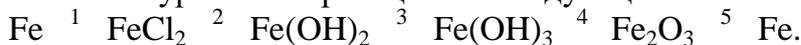
7. Вычислите объём водорода (н.у.), полученного при взаимодействии 6,75г алюминия с избытком соляной кислоты.

8. В схеме реакции



расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

9. Составьте уравнения реакций по следующей схеме:



10. По термохимическому уравнению реакции



вычислите количество теплоты, выделившейся при сгорании 1кг угля.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области биологии	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Изомерия органических соединений и её виды.
2. Реакция ионного обмена. Условия их необратимости.
3. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции (зависимость скорости от природы, концентрации веществ, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализатора).
4. Природные источники углеводородов. Использование их в качестве топлива и в химическом синтезе.
5. Общая характеристика металлов главных подгрупп 1-3 групп (1А-3А групп) в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
6. Металлическая химическая связь, химические свойства металлов как восстановители.

7. Придельные одноатомные спирты, их общая формула. Этанол, электронное строение, физические, химические свойства, применение.
8. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп 4-7 групп (4А-7А групп) в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
9. Изменение окислительно-восстановительных свойств неметаллов на примере элементов 4А группы.
10. Глицерин – представитель многоатомных спиртов. Строение, физические и химические свойства (реакция этерификации), применение.
11. Аллотропия веществ, состав, строение, свойства аллотропных модификаций.
12. Фенол, его строение, свойства, применение.
13. Электролиз растворов и расплавов солей (на примере хлорида натрия). Практическое значение электролиза.
14. Альдегиды, их общая формула, химические свойства, получение и применение (на примере муравьиного и уксусного альдегидов).
15. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
16. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их общая формула.
17. Уксусная кислота, структурная формула, свойства, применение.
18. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
19. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.
20. Жиры, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о мылах.
21. Кислоты, их классификация и химические свойства на основе представлений об электролитической диссоциации. Особенности свойств концентрированной серной кислоты на примере взаимодействия её с медью.
22. Целлюлоза, состав, физические и химические свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
23. Основания, их классификация и химические свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
24. Глюкоза – представитель моносахаридов, строение, физические и химические свойства, применение, биологическая роль.
25. Крахмал, нахождение в природе, гидролиз крахмала, применение.
26. Гидролиз солей (разобрать первую стадию гидролиза солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой).
27. Аминокислоты – амфотерные органические соединения, их строение, химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом), применение, биологическая роль.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации

1 вариант

Часть А.

А1. Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям:

- | | |
|----------------|----------------|
| а) соединения; | б) разложения; |
| в) замещения; | г) обмена. |

A2. При окислении муравьиного альдегида до муравьиной кислоты степень окисления углерода изменится:

- а) от 0 до +2; б) от +2 до +4;
в) от 0 до +4; г) от -4 до 0.

A3. Укажите классификационные характеристики реакции, уравнение которой:
 $\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Признак 1.

- I) соединение; II) разложение;
III) замещение; IV) обмен.

Признак 2.

A) окислительно-восстановительная; Б) без изменения степени окисления.

Признак 3.

1) обратимая; 2) необратимая.

Признак 4.

а) экзотермическая; б) эндотермическая.

A4. Во сколько раз надо увеличить концентрацию кислорода в реакции, уравнение которой $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 3\text{SO}_3$,

чтобы при уменьшении концентрации сернистого газа в 5 раз скорость реакции не изменилась:

- а) в 10 раз; б) в 2,5 раза; в) в 5 раз; г) в 25 раз?

A5. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов надо уменьшить температуру, чтобы скорость реакции уменьшилась в 16 раз?

- а) на 20°C; б) на 30°C; в) на 40°C; г) на 50°C.

A6. Выражение константы диссоциации фтороводородной кислоты имеет вид:

- а) $K = \frac{[\text{HF}]}{[\text{H}][\text{F}]}$; б) $K = \frac{[\text{H}]}{[\text{HF}]}$; в) $K = \frac{[\text{H}][\text{F}]}{[\text{HF}]}$; г) $K = \frac{[\text{H}][\text{F}]}{[\text{HF}]}$.

A7. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении реакции сероводородной кислоты с раствором сульфата меди(II) составляет:

- а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

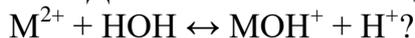
A8. Какой из электронов диссоциирует ступенчато?

- а) AlCl_3 ; б) H_3PO_4 ; в) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; г) HCOONa .

A9. Укажите формулу соли, образованной сильной кислотой и слабым основанием:

- а) KClO_4 ; б) Na_2SiO_3 ; в) FeBr_3 ; г) Cs_2SO_4 .

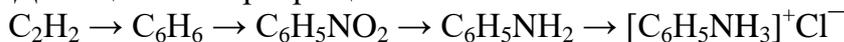
A10. Для какой из солей гидролиз по I степени выражается ионным уравнением:



- а) CaCl_2 ; б) MgSO_4 ; в) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; г) $\text{Sr}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

Часть В.

В1. Дана цепочка превращений:



Напишите реакции веществ, полученного по реакции замещения.

В2. На скорость гомогенной газофазной реакции оказывают влияние природа реагирующих веществ, давление (и, следовательно, концентрация веществ), присутствие катализатора?

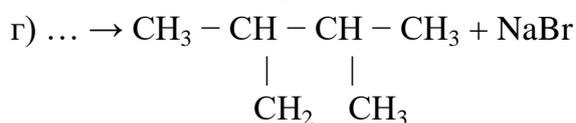
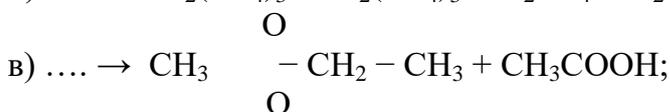
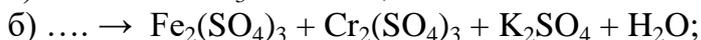
В3. Как называются вещества, водные растворы которых проводят электрический ток (напишите термин во множественном числе)?

В4. Приведены названия десяти неорганических и органических веществ: йодид калия, нитрат железа(III), сульфит натрия, сульфат аммония, хлорид серебра,

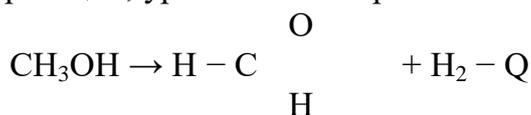
сахароза, этаналь, олеат натрия, этилацетат, глицерин. Сколько из них способны гидролизаться?

Часть С.

С1. Допишите левые части уравнений химических реакций. Расставьте коэффициенты:



С2. Для реакции, уравнение которой



напишите выражение константы равновесия. Укажите все известные вам способы смещения равновесия в сторону образования метаноля.

2 вариант

Часть А.

А1. Какое из веществ, формулы которых приведены ниже, не проявляют кислотных свойств?



А2. Какое из свойств акриловой кислоты $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ обусловлено наличием карбоксильной группы?

- а) способность обесцвечивать бромную воду;
- б) способность образовывать сложные эфиры;
- в) склонность к полимеризации;
- г) присоединение бромоводорода по правилу Марковникова.

А3. «Царской водкой» называют:

- а) смесь концентрированных азотной и соляной кислот (1:3);
- б) смесь концентрированных азотной и серной кислот (1:3);
- в) смесь концентрированных серной и соляной кислот (3:1);
- г) смесь этанола и высшей степени очистки воды (2:3).

А4. Гидроксид натрия можно получить:

- а) взаимодействием натрия с водой;
- б) взаимодействием гидроксида натрия с водой;
- в) электролизом водного раствора хлорида натрия;
- г) всеми перечисленными выше способами.

А5. В щелочах не растворяется следующее простое вещество:

- а) кремний; б) алюминий; в) сера; г) углерод.

А6. Какое из оснований при взаимодействии с серной кислотой способно образовывать кислые соли?

- а) LiOH ; б) NH_3 ; в) CH_3NH_2 ; г) все приведённые выше

ответы верны.

А7. Укажите формулу амфотерного оксида:

а) Na_2O ; б) CaO ; в) Al_2O_3 ; г) SO_2 .

A8. Какое из соединений является комплексным?

а) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$; б) $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$; в) $\text{Na}[\text{Cr}(\text{OH})_4]$; г) H_4SiO_4 .

A9. Гидроксид меди (II) растворяется:

а) в растворе KOH ; в) в растворе NH_3 ;
б) в растворе H_2SO_4 ; г) все приведённые выше ответы верны.

A10. Поликонденсация α -аминокислот приводит к образованию полипептидов.

Обратная реакция называется:

а) деполиконденсацией; б) деполимеризацией;
в) гидролизом; г) гидратацией.

Часть В.

B1. Вещества, имеющие неподелённые электронные пары, донируя которые они могут образовать ковалентные связи с каким либо атомом, молекулой или ионом называются

B2. Поскольку вода может в одних случаях донировать протон, а в других – акцентировать его, то её иногда называют

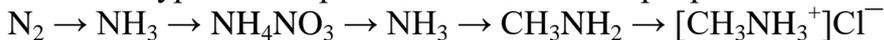
B3. Энергия, выделяющаяся при присоединении протона с молекулой воды, называется

B4. ... мылкие на ощупь, одинаково изменяют окраску индикаторов.

Часть С.

C1. Приведите примеры уравнений реакций взаимодействия концентрированной серной кислоты с неорганическими веществами (металлами и неметаллами) и одним из органических веществ.

C2. Составьте уравнения реакций по цепочке превращений:



8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы лекционных занятий

Лекция №2:

Основные законы общей химии. Стехиометрия. Химический эквивалент.

1. Закон постоянства состава. Соотношение масс элементов, формирующих данное соединение, постоянно и не зависит от способа получения этого соединения.

2. Закон кратных отношений. Установлен Дальтоном в 1803г. В случае, когда два элемента образуют между собой несколько химических соединений, тогда имеет место отношение массы одного из элементов, приходящееся в этих соединениях на одну и ту же массу другого, как небольших целых чисел. Таким образом, элементы способны входить в состав соединений только в определенных пропорциях. Открытие этого закона явилось подтверждением атомной теории строения вещества. Только теперь идеи М.В. Ломоносова о строении вещества получили опытное подтверждение, и разработка атомно-молекулярного учения получила своё дальнейшее развитие.

Законы постоянства состава и кратных отношений не носят всеобщего характера, в отличие, например, от закона сохранения массы, основательность которого доказывается открытиями, сделанными после его установления. Дело в том, что после открытия изотопов получил подтверждение факт о постоянстве соотношения между массами элементов, образующих данное вещество, но только при

условии постоянства изотопного состава этих элементов. Так, например, тяжелая вода содержит порядка 20% по массе водорода, тогда как обычная – только около 11%. Закон кратных отношений неприменим и в случае соединений переменного состава, открытых академиком Н.С. Курнаковым в начале XX века (пример: оксиды титана переменного состава $TiO_{1,46-1,56}$ и $TiO_{1,9-2,0}$), а также в случае, когда молекула вещества состоит из большого числа атомов (например, углеводороды состава $C_{20}H_{42}$ и $C_{21}H_{44}$).

3. **Закон объёмных отношений.** Этот закон в качестве обобщения вывел французский ученый Гей-Люссак (второе название закона – «химический»). **Объёмы газов, участвующих в акте химического взаимодействия, относятся друг к другу и к объёмам образующихся газообразных продуктов реакции как небольшие целые числа.** Так, например, при взаимодействии 2 объёмов водорода и 1 объёма кислорода, образуются 2 объёма водяного пара.

4. **Закон Авогадро.** Установлен итальянским физиком Авогадро в 1811 г. **Одинаковые объёмы любых газов, отобранные при одной температуре и одинаковом давлении, содержат одно и то же число молекул.** Таким образом, можно сформулировать понятие количества вещества: 1 моль вещества содержит число частиц, равное $6,02 \cdot 10^{23}$ (называемое постоянной Авогадро) или содержит столько молекул, атомов, ионов, электронов или других структурных единиц, сколько содержится атомов в 12г изотопа углерода ^{12}C . Следствием этого закона является то, что 1 моль любого газа занимает при нормальных условиях ($P_0=101,3\text{кПа}$ и $T_0=298\text{К}$) объём, равный 22,4л.

Под относительной атомной массой элемента понимают массу его атома, выраженную в атомных единицах массы (а.е.м.). В качестве относительной молекулярной массы элемента понимают массу его молекулы, выраженную в атомных единицах массы. Масса 1 моль данного вещества называется его мольной массой (выражается в г/моль). Относительной плотностью первого газа по отношению ко второму называется отношение массы первого газа к массе того же объёма второго газа, взятого при одной температуре и одинаковом давлении.

Под **эквивалентом элемента** понимают такое его количество, которое соединяется с 1 молем атомов водорода или замещает то же количество атомов водорода в химических реакциях. Масса 1 эквивалента элемента называется его эквивалентной массой. Эквивалент водорода \mathcal{E}_H всегда равен 1, а эквивалент кислорода $\mathcal{E}_O=8$.

Эквивалент элемента равен: $\mathcal{E}_M = \frac{M}{CO}$, где: M – мольная масса элемента; CO – степень окисления элемента (валентность) в соединении.

Эквивалент кислоты равен: $\mathcal{E}_M = \frac{M}{x}$, где: M – мольная масса кислоты; x – основность кислоты.

Эквивалент основания равен: $\mathcal{E}_M = \frac{M}{y}$, где: M – мольная масса основания; y – кислотность основания.

Эквивалент соли равен: $\mathcal{E}_M = \frac{M}{z \cdot x}$, где: M – мольная масса соли; z – валентность катиона; x – количество атомов катиона в соединении.

Примеры: эквивалент кислорода равен: $\mathcal{E}_O = \frac{16}{2} = 8$ г-экв; эквивалент угольной кислоты H_2CO_3 равен: $\mathcal{E}_{\text{H}_2\text{CO}_3} = \frac{62}{2} = 31$ г-экв; эквивалент едкого натра NaOH равен: $\mathcal{E}_{\text{NaOH}} = \frac{40}{1} = 40$ г-экв; эквивалент хлорида кальция CaCl_2 равен: $\mathcal{E}_{\text{CaCl}_2} = \frac{111}{2 \cdot 1} = 55,5$ г-экв.

Закон эквивалентов. Отношение масс (или объёмов) взаимодействующих друг с другом веществ прямо пропорционально их эквивалентным массам (объёмам). Математически это можно записать следующим образом:

$$\frac{\mathcal{E}_1}{\mathcal{E}_2} = \frac{m_1}{m_2}$$

где $\mathcal{E}_1, \mathcal{E}_2$ – эквиваленты (эквивалентные массы) элементов; m_1, m_2 – реальные массы (не мольные массы) веществ, например в граммах.

Приближенное значение мольной массы атомов элемента позволяет определить *правило Дюлонга и Пти: Атомная теплоёмкость большинства простых веществ в твёрдом состоянии лежит в пределах 22-29 Дж/(моль*К) [в среднем около 26 Дж/(моль*К)]*. Отсюда следует, что разделив 26 на удельную теплоёмкость простого вещества, легко определить приближённое значение мольной массы атомов соответствующего элемента.

Понятие валентности возникло в химии в середине 19 века. Д.И. Менделеев установил связь между валентностью элемента и его положением в периодической системе. *Валентность элемента – это способность его атомов соединяться с другими атомами в определённых соотношениях.* Способность атомов данного элемента соединяться друг с другом или с атомами других элементов может выражаться и другими способами – ковалентностью (число химических связей, образуемых атомом данного соединения) или координационным числом (число атомов, непосредственно окружающих данный атом).

ЛИСТ
изменений рабочей учебной программы по дисциплине
ПД.02 Химия

Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы		
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновления перечня литературы

Составитель: преподаватель _____ Е. Ю. Павлова

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин протокол № 10 от «19» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР филиала _____ Т.А.Резуненко
«19» апреля 2021г.

Заведующая сектором библиотеки филиала _____ Л.Г.Соколова
«19» апреля 2021г.

Инженер-электроник
(Программно-информационное обеспечение) _____ А.В.Сметанин
«19» апреля 2021г.