

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»  
Колледж технологий и управления

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

**БД 12. Химия**

**09.02.07. Информационные системы и программирование**

Якутск 2024 г.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:  
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. №1547.

- Учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ № 24 от 30.05.2024 г.

Разработчик(и) РПД Сивцева Елена Ильинична – преподаватель

Председатель ЦК ГиЕД \_\_\_\_\_  /Васильева Е.К./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания ЦК ГиЕД № 10 от « 24 » мая 2024 г.

Директор КТиУ \_\_\_\_\_  /Яковлева Н.М./  
подпись фамилия, имя, отчество

« 24 » мая 2024 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БД. 12 Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована к обязательным предметам общеобразовательного цикла образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Учебная дисциплина БД. 12 Химия относится к обязательным предметам общеобразовательного цикла образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

*Освоение дисциплины способствует формированию компетенций:*

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами руководством, клиентами;

**Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

*Цель дисциплины – формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.*

**Задача дисциплины –** БД. 12 Химия

- сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл интерпретировать результаты химических экспериментов;
- сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- развить умение использовать информацию химического характера из различных источников;
- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

3.1 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем

газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

3.2 основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

3.3 основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

3.4 важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У.1 называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

У.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У.3 характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;

У.4 общие химические свойства - металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

У.5 объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной),

У.6 зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

У.7 выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У.8 проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

У.9 связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

У.10 решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

У.11 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических, лабораторных и семинарских занятий для закрепления теоретических знаний, освоения методологии решения нахождения экологически безопасных способов производства веществ и материалов, охраны окружающей среды от химического загрязнения.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе представлены задания для самостоятельной работы студентов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими учебными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования и новых ФГОС (основное общее образование и среднее (полное) общее образование)

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 асов;
- консультация – 0 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 6 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лекции	44
лабораторные занятия	
практические занятия	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа студента (всего)	6
Консультации	
Итоговая аттестация в форме зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД. 12 Химия

Наим-ие разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов*	В том числе часы по практической подготовке** (указать кол-во часов)	Уровень освоения** *
1	2	3		4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы строения вещества</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	2		1,2
	Практическое занятие № 1 Решение задач на вычисление массовой доли элемента. Упражнения на составление химических реакций		2	1,2,3
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического	2		1,2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Сообщение по теме « Биография Д.И. Менделеева»	2		2,3
<b>Раздел 2</b>	<b>Химические реакции</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Типы химических реакций</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления- восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	4		1,2

	Практическая работа № 2 Признаки и типы химических реакций		2	1,2,3
<b>Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций	2		1,2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Строение и свойства неорганических веществ</b>			
<b>Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	6		1,2
	Практическая работа №3 Свойства оксидов, кислот, оснований, солей в свете ТЭД. Генетическая связь между классами неорганических соединений.		4	2,3
<b>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	4		1,2
	Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач		2	2,3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Строение и свойства органических веществ</b>			
<b>Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.	4		1,2



<b>ра органически х веществ</b>	Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)			
	Практическая работа № 5 Сравнение классификаций соединений и классификация реакций в органической и неорганической химии		2	
<b>Тема 4.2. Свойства органически х соединений</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетиленов как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов; кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла; азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений.	14		1,2
	Практическая работа № 6 Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.			4

	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.			
<b>Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности и человека</b>	<i>Самостоятельная работа</i> Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	2		1,2
<b>Раздел 5.</b>	<b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>			
<b>Тема 5.1 Скорость химических реакций. Химическое равновесие</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье	2		1,2
	Практическая работа №7 Зависимость скорости химических реакций от различных факторов		2	2,3
<b>Раздел 6.</b>	<b>Растворы</b>			
<b>Тема 6.1. Понятие о растворах</b>	<i>Содержание учебного материала (лекция):</i> Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.	4		1,2

	Практическая работа № 8 Приготовление растворов заданной концентрации		2	2,3
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
<b>Раздел 7.</b>	<b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>			
<b>Тема 7.1</b> <b>Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	<i>Самостоятельная работа:</i> Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2		,3
	Практическая работа № 9 Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией.		2	3
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>		<b>44ч +СРС 6ч</b>	<b>18ч</b>	
<b>Всего</b>				<b>72ч</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	БД.12 Химия	<p>Лаборатория неорганической и аналитической химии.</p> <p>Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.</p> <p><i>Ауд. 2.304</i></p> <p>Главный учебно - лабораторный корпус, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, ш.Сергеляхское, 3 км, д.3.</p>	<p>Лабораторная мебель ЛАБ-ProTRESPA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Сушилка ЛП-931/3 (1шт.)</li><li>- Аквадистиллятор АЭ-10 (1шт.)</li><li>- Шкаф вытяжной 1200*740*2250мм (3 шт.)</li><li>- Шкаф для посуды 600*500*1950 мм (2шт.)</li><li>- Шкаф общелабораторный 600*500*1950 мм (1шт.)</li><li>- Стол островной 1500*1500*750 мм (5шт.)</li><li>- Стол для титрования 1200*650*1650 мм (4 шт.)</li><li>- Стол лабораторный пристенный 1200*850*900 мм (1шт.)</li><li>- Стол-мойка 1200*700*900 мм (1шт.)</li><li>- Тумба подкатная 500*500*670 мм</li><li>- Тумба подкатная 500*500*670 мм</li><li>- Табурет винтовой СМ-29 (20шт.)</li><li>- Стол рабочий СФ 211С (1шт.)</li><li>- Стул полумягкий 400*840 мм</li><li>- Тумба подкатная ТФ-210</li><li>- весы</li><li>- химическая посуда.</li></ul>

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Химия 10кл	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А	2023	1,2	1,2	25	
2	Химия 11кл	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А	2023	1,2	1,2	25	

##### Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	Сайт Научной библиотеки АГАТУ: <a href="http://nlib.agatu.ru/">http://nlib.agatu.ru/</a>
Э2	Электронная обучающая оболочка на сайте АГАТУ: <a href="http://sdo.agatu.ru/">http://sdo.agatu.ru/</a>
Э3	Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС

### **3.3. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.3.1. Образовательные технологии.**

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические (семинарские) занятия - практические задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

#### **3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.**

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (sdo.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

*Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:*

- видеоувеличитель-монокюльяр для просмотра LevenhukWise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.

*Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:*

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

*Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:*

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

#### **3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать

ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

### **3.4. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.4.1. Образовательные технологии.**

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические (семинарские) занятия - практические задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

#### **3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.**

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle», ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

*Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:*

- видеоувеличитель-монокюльяр для просмотра Levenhuk Wise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.

*Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:*

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

*Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:*

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

#### **3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <p>3.1 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>3.2 основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p> <p>3.3 основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения</p>	<p>Практические задания, решение ситуационных задач, контроль самостоятельной работы, тестирование, своевременное выполнение самостоятельной работы, проверка результатов работы с презентацией или кратких сообщений.</p>



органических и неорганических соединений;

3.4 важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У.1 называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

У.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У.3 характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева;

У.4 общие химические свойства - металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и

химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

У.5 объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной),

У.6 зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

У.7 выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У.8 проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

У.9 связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

У.10 решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

У.11 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li><li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, и лабораторным оборудованием;</li><li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li><li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li></ul> |  |
|--|--|

Лист изменений и дополнений общих компетенций  
по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Актуализированы новые общие компетенции приказ Минпросвещения России от 03.07.2024 №464 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; (в ред. Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 N 464);

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; (в ред. Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 N 464);

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796).

Председатель МК КТиУ



*Ваганова*

Ваганова В.Г.

Протокол заседания МК КТиУ от «16» сентября 2024 г. № 1.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»  
Колледж технологий и управления

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

**БД 12. Химия**

**09.02.07. Информационные системы и программирование**

Якутск 2024 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. №1547.

- Учебным планом специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ Протокол №24 от 30.05.2024г.

Разработчик(и) ФОС Сивцева Елена Ильинична– преподаватель

Фонд оценочных средств учебной дисциплины БД12. Химия одобрен на цикловой комиссии гуманитарных и естественных дисциплин от «24» мая 2024 г. Протокол № 10

Председатель ЦК ГиЕД \_\_\_\_\_



/Васильева Е.К./  
фамилия, имя, отчество

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии Колледжа технологий и управления по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование.

Председатель методической комиссии КТиУ \_\_\_\_\_



/Сивцева Е.И./  
фамилия, имя, отчество

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

по дисциплине БД. 12 Химия

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Таблица 1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) <sup>1</sup>	Формируемые компетенции <sup>1</sup>	Наименование темы <sup>2</sup>	Уровень освоения Темы <sup>2</sup>	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль <sup>3</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
1	2	3	4	5	6
У.1 называть: изученные вещества по тривиальной или международ ной номенклатур е	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04</i>	<b>Тема 3.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ  <b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	1,2	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>
У.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях , заряд иона, характер среды в водных растворах неорганичес ких и органически х	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04</i>	<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи  <b>Тема 2.1</b> Типы химических реакций  <b>Тема 2.2.</b> Электролитическа я диссоциация и ионный обмен  <b>Тема 6.1.</b> Понятие о растворах	1,2	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>

соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений					
У.3 характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	1,2	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>
У.4 общие химические свойства - металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений  <b>Тема 5.1</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие  <b>Тема 7.1</b> Химия в быту и производственной деятельности человека	1,2	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Контрольная работа</i>
У.5 объяснять:	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 1.1.</b>	1,2	<i>Тесты, контрольные</i>	<i>Зачетные вопросы</i>



зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)		Строение атомов химических элементов и природа химической связи		<i>вопросы, представление результатов практической работы</i>	
У.6 зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 2.1</b> Типы химических реакций  <b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен  <b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ  <b>Тема 5.1</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	<i>1,2</i>	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>
У.7 выполнять химический эксперимент : по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ  <b>Тема 4.3</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	<i>2,3</i>	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>
У.8 проводить: самостоятельный поиск химической информации	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 4.3</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и	<i>3</i>	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы,</i>	<i>Зачетные вопросы</i>

<p>с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>		<p>производственной деятельности человека.</p> <p><b>Тема 7.1</b> Химия в быту и производственной деятельности человека</p>		<p><i>сообщений, выполнение кейс заданий</i></p>	
<p>У.9 связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У.10 решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>У.11 использовать приобретенные знания и</p>	<p><i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i></p>	<p><b>Тема 7.1</b> Химия в быту и производственной деятельности человека</p>	<p>2,3</p>	<p><i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i></p>	<p><i>Зачетные вопросы</i></p>

<p>умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>					
<p>3.1 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель</p>	<p><i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i></p>	<p><b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи <b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева <b>Тема 2.1</b> Типы химических реакций <b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен <b>Тема 3.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ  <b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ  <b>Тема 6.1.</b> Понятие о растворах</p>	<p>2,3</p>	<p><i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i></p>	<p><i>Зачетные вопросы</i></p>

и восстановит ель, окисление и восстановле ние, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функционал ьная группа, изомерия, гомология					
3.2 основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодическ ий закон Д.И. Менделеева;	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая я диссоциация и ионный обмен <b>Тема 3.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ  <b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	2,3	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>
3.3 основные теории химии; химической связи, электролити ческой диссоциации , строения органически х и неорганичес	<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	<b>Тема 2.1</b> Типы химических реакций  <b>Тема 2.2.</b> Электролитическая я диссоциация и ионный обмен  <b>Тема 3.2.</b> Физико- химические свойства неорганических веществ	2,3	<i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i>	<i>Зачетные вопросы</i>

ких соединений;		<p><b>Тема 5.1</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие.</p> <p><b>Тема 6.1.</b> Понятие о растворах</p>			
<p>3.4 важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбон</p>	<p><i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i></p>	<p><b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений</p> <p><b>Тема 4.3</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</p> <p><b>Тема 5.1</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие</p> <p><b>Тема 7.1</b> Химия в быту и производственной деятельности человека</p>	<p>2,3</p>	<p><i>Тесты, контрольные вопросы, представление результатов практической работы</i></p>	<p><i>Зачетные вопросы</i></p>

ат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эферы, жиры, мыла, моносахарид ы (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахарид ы (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислот ы, белки, искусственн ые и синтетическ ие волокна, каучуки, пластмассы;					
--	--	--	--	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Таблица 2

Компетенции	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04	3.1 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия,	Владеют важнейшими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и	Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, комбинированный) решени задач, составление уравнений,

	<p>изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>	<p>молекулярная массы, ион, валентность, степень окисления, моль, молярная масса.</p>	<p>химических реакций</p>
<p>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</p>	<p>3.2 основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</p>	<p>Понимают основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро, Периодический закон Д.И. Менделеева</p>	<p>Проверка письменных работ, ответы на вопросы и тестовые задания</p>
<p>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</p>	<p>3.3 основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</p>	<p>Понимают химические свойства основных классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований, солей</p>	<p>Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, комбинированный)</p>
<p>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</p>	<p>3.4 важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная</p>	<p>Владеют основными механизмами образования различных видов химической связи:</p>	<p>Работа с источниками информации (дополнительная литература,</p>

	и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	ковалентной, ионной, металлической	энциклопедии, словари, в том числе интернет-источники), тесты
	Умеет:		
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.1 называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	Знают химические свойства, применение и способы получения металлов и неметаллов	Устный опрос; участие в эвристической беседе
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным	Понимают суть теории электролитической диссоциации  Понимают суть Окислительно-восстановительных процессов	Ответы на контрольные вопросы; тестирование; работа в группах по подготовке ответов на проблемные вопросы



	классам неорганических и органических соединений		
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.3 характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева	Понимают основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, закон Авогадро, Периодический закон Д.И. Менделеева	Проверка коммуникативных умений и навыков (компетенции): выступления с докладами, защита рефератов, выступления на семинарах, дискуссиях; Проектная и учебно-исследовательская работа
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.4 общие химические свойства - металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений	Понимают основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова	Проверка письменных работ (развернутых ответов на вопросы)
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.5 объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)	Понимают генетическую связь между предельными непредельными углеводородами	Проверка коммуникативных умений и навыков (компетенции): выступления с докладами, защита рефератов, выступления на семинарах, дискуссиях; Проектная и учебно-исследовательская работа
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.6 зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	Понимают зависимость скорости химической реакции от различных факторов.	
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.7 выполнять химический эксперимент: по распознаванию	Понимают свойства и значение азотсодержащих	

	важнейших неорганических и органических соединений	органических соединений: аминокислот и белков	
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.8 проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	Понимают способы получения и практическое значение пластмасс и волокон	
<i>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04</i>	У.9 связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью; У.10 решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; У.11 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	Понимают генетическую связь между кислород содержащими органическими соединениями. Решают расчетные задачи по химии.	Проверка коммуникативных умений и навыков (компетенции): выступления с докладами, защита рефератов, выступления на семинарах, дискуссиях; Проектная и учебно-исследовательская работа

## 2.1. Оценка освоения учебной дисциплины

### 2.1.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 3

#### Перечень объектов контроля и оценки

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
<i>Знает:</i>		

<p>3.1 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем</li> <li>- Распознавать свойства органических веществ</li> <li>- Различать по химическим формулам, видам связи, функциональной группам, классы органических веществ</li> <li>- соотносить формулу вещества и класс углеводов</li> <li>- выбирать название углеводорода</li> </ul>	<p><i>да</i></p>
<p>3.2 основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Заканчивать уравнения химических реакций, согласно степени окисления элементов</li> <li>- Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций согласно закону сохранения массы</li> <li>- Перечислять отличия органических веществ друг от друга по химическим свойствам</li> <li>- Определять степень окисления элементов</li> <li>- выбирать свойства, изменяющиеся в периоде или группе</li> <li>- выбирать сумму коэффициентов в полном ионном уравнении реакции</li> <li>- выбирать изомер к данному веществу</li> <li>- выбирать кислоты, основания, соли, оксиды из предложенных формул</li> <li>- По строению вещества определять его общую формулу, название, типы реакций, продукты реакций.</li> </ul>	<p><i>да</i></p>
<p>3.3 основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать кислоты, основания, оксиды, соли</li> <li>- выбирать элементы побочных подгрупп</li> <li>- называть и выбирать максимальное количество электронов на орбиталях</li> <li>- выбирать число протонов нейтронов и электронов у атомов элементов</li> </ul>	<p><i>да</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать степень окисления элемента</li> <li>- определять и выбирать количество элементов в группе, периоде</li> <li>- выбирать относительную молекулярную масса вещества</li> <li>- находить относительную молекулярную масса вещества</li> </ul>	
<p>3.4 важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составлять уравнения химических реакций согласно изменениями, происходящими с продуктами в ходе технологического процесса</li> <li>- Определять, согласно принципу ЛеШателье, изменение химического равновесия в обратимых реакциях под действием различных факторов.</li> <li>- Называть условия, от которых зависит равновесие в обратимых реакциях</li> <li>- Перечислять условия необратимости реакций</li> <li>- Называть признаки, от которых зависит скорость химических реакций</li> <li>- соотносить формулу и вид химической связи в ней</li> </ul>	<i>да</i>
<b>Умеет:</b>		
<p>У.1 называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре</p> <p>У.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подбирать реактивы и оборудование для проведения химических реакций согласно условиям протекания и групповым реагентам.</li> <li>- Манипулировать химическим оборудованием, соблюдая правила техники безопасности</li> <li>- Называть основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li> <li>- Выполнять действия в соответствии с правилами</li> <li>- Называть виды лабораторного оборудования</li> <li>- Называть вещества с которыми реагируют кислоты, щелочи, основания, оксиды, соли, органические вещества</li> </ul>	<i>да</i>

<p>У.3 характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Называть виды лабораторного оборудования (воронки, колбы, пипеток, стаканов)</li> <li>- Перечислять правила использования лабораторного оборудования</li> <li>- выбирать вещества, с которыми взаимодействует данное</li> <li>- называть вещества, с которыми взаимодействует данное</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать суждения, согласно тексту</li> <li>- находить в тексте доказательства к проблеме, ответы на вопросы</li> <li>- перечислять свойства материалов и веществ</li> <li>- на основе текста называть главную мысль</li> <li>- На основе текста выбирать истинные и ложные суждения.</li> <li>- Устанавливать логическую последовательность данных, составлять схемы</li> <li>- Анализируя явления выбирать истинные и ложные, исправлять ошибки</li> </ul>	<i>да</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Записывать уравнения химических реакций по схеме</li> <li>- Различать тип химической реакции по её записи химической</li> <li>- Указывать признаки классификации и типы химических реакций</li> <li>- осуществлять схему превращений одних веществ в другие</li> </ul>	<i>да</i>
<p>У.4 общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять искомую величину по массе, объему, количеству вещества</li> <li>- Составлять пропорции для нахождения искомых величин по уравнению реакции</li> <li>- Анализировать содержание и условия задач</li> <li>- Определять искомые величины по заданным законам химии</li> <li>- Сопоставлять искомые величины и выбирать формулы для их нахождения</li> <li>- Производить вычисления, используя формулы искомых величин и данные по условию</li> <li>- Подбирать формулы для вычисления искомых величин</li> <li>- Записывать условия задачи химическими символами для выполнения расчетов массы и количества вещества</li> <li>- выбирать максимальную валентность атома</li> </ul>	<i>да</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на количество вещества, растворы молекулярную формулу вещества</li> <li>- Выбирать нужный способ получения веществ с заданными свойствами.</li> </ul>	
У.5 объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечислять лабораторное оборудование, согласно методам химического анализа</li> <li>- соотносить продукты и виды дисперсных систем</li> <li>- называть типы дисперсных систем</li> <li>- давать определение понятиям дисперсная среда, дисперсная фаза</li> <li>- по процентному отношению определять безопасность данного вещества для экологии</li> <li>- по условиям реакции определять возможность протекания химических реакций</li> <li>- рассчитывать количество воды и вещества для приготовления раствора заданной концентрации</li> <li>- перечислять свойства материалов и веществ</li> <li>- называть виды инфекционных заболеваний</li> <li>- называть вредное воздействие никотина, алкоголя, наркотиков</li> <li>- перечислять меры профилактики при инфекционных заболеваниях</li> <li>- описывать свойства данного вещества</li> </ul>	да
У.6 зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- давать определение понятиям: вещество, химический элемент, атом, молекула, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, изомерия, гомология;</li> <li>- Различать понятия окислитель и восстановитель, окисление и восстановление</li> <li>- определять степень окисления</li> <li>- Подбирать свойства групповых реагентов согласно условиям протекания</li> <li>- Давать определения понятиям: изомерия, изомеры, гомологи, функциональная группа, радикал, алканы, алкены, алкины,</li> <li>- выбирать электронное строение атома</li> <li>- выбирать уравнение в котором происходит смещение химического равновесия</li> <li>- объяснять как проходит смещение химического равновесия</li> </ul>	да

<p>У.7 выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений</p>	<p>-называть основные законы химии: закон сохранения массы, закон Авогадро, закон постоянства состава, закон объемных отношений - Давать определение понятиям гидролиз, диссоциация          - Химическими символами записывать процесс гидролиза, диссоциации солей различной природы, диссоциации электролитов в водных растворах          - Называть химические формулы веществ, растворы которых являются сильными и слабыми электролитами          - записывать изомеры и гомологи веществ          - выбирать ряд в котором убывают или усиливаются металлические свойства          - выбирать самый активный или неактивный металл</p>	<p><i>да</i></p>
<p>У.8 проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>	<p>- Давать определение экзотермические и эндотермические реакции          - Различать экзотермические и эндотермические реакции          - Записывать уравнения химических реакций, соответствующих химическим свойствам органических веществ          - выбрать уравнения реакции, которому соответствует сокращенное          - выбирать коэффициенты, стоящие перед формулами в уравнении реакции          - выбирать сумму коэффициентов в полном ионном уравнении</p>	<p><i>да</i></p>
<p>У.9 связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	<p>- Называть общие формулы, типы гибридизаций, типы реакций, особенности названий классов органических веществ          - По химическим формулам определять принадлежность вещества к соответствующему классу органических веществ</p>	<p><i>да</i></p>
<p>У.10 решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>- Указывать существенные черты понятий: раствор, растворитель,</p>	

У.11 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	растворенное вещество, золь, гель, студень, аэрозоль, коагуляция, седиментация, синерезис - Описывать свойства растворов и коллоидных систем - Приводить примеры пищевых продуктов, согласно классификации дисперсных и коллоидных систем - соотносить классы углеводов и формулы веществ	
---	--	--

**Критерии оценивания:**

Оценка компетенции производится по интегральной оценке ОПОР. Каждый ОПОР оценивается 1 или 0, сумма этих оценок дает оценку компетенции: «да» или «нет». Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» в процентном соотношении от общего количества ответов.  
Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

Таблица 3

**Универсальная шкала оценки образовательных достижений**

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	оценка компетенций обучающихся	оценка уровня освоения дисциплин;
90 ÷ 100	высокий	<i>отлично</i>
70 ÷ 89	продвинутый	<i>хорошо</i>
50 ÷ 69	пороговый	<i>удовлетворительно</i>
менее 50	не освоены	<i>неудовлетворительно</i>



## 2.2 Матрица оценок образовательных достижений обучающихся

### 2.2.1. Оценка достижений обучающихся по результатам дифференцированного зачета учебной дисциплины ОУП. 07 Химия

Группа ИСиП-9-24

Ф.И.О. обучающихся	Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04																тахбалл	% выпол- нения	Оценка компетенции***	
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10	У11	З1	З2	З3	З4					
Умения и знания*																				
Величина баллов **																		50	100 %	отлично

«Универсальной шкалой оценки»:

90 – 100 %	высокий	отлично
70 – 89 %	продвинутый	хорошо
50 – 69 %	пороговый	удовлетворительно
менее 50 %	не освоены	неудовлетворительно

### 3.1. Типовые задания для текущего контроля

#### *Тестовый контроль (пример)*

#### **Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химических связей**

Внимательно прочитайте каждое задание (А1 – А10), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А1. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

- а) атом;                    б) молекула;                    в) позитрон;                    г) нуклон.

А2. Укажите формулу сложного вещества:

- а) вода;                    б) азот;                    в) кислород;                    г) сера

А3. Даны простые вещества: уголь, алмаз, графит, кислород, озон. Сколько всего химических элементов входит в состав этих веществ:

- а) 2                                    б) 3                                    в) 4                                    г) 6

А4. Закон объемных отношений нашел объяснение в гипотезах:

- а) Авогадро;                    б) Гей-Люссака;  
в) Ломоносова;                    г) Менделеева.

А5. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

- а) кратных отношений;                    б) постоянства состава;  
в) эквивалентов;                    г) объемных отношений.

А6. Процесс разложения солей под действием воды, называется:

- а) гидролиз;                    б) гидратация;  
в) диссоциация;                    г) сублимация.

А7. Частица, имеющая положительный заряд, называется:

- а) анион;                    б) катион;                    в) атом;                    г) молекула.

А8. Диссоциация каких солей помимо образования катиона металла и аниона кислотного остатка дает еще и гидроксид-ион? Укажите верный вариант ответа.

- а) основных;                    б) кислых;                    в) средних;                    г) таких солей нет.

А9. Отрицательно заряженный электрод в химии называют:

- а) катод;                    б) анод;                    в) соленоид;                    г) гидрат.

А10. Основаниями называются электролиты, при диссоциации которых образуются:

- а) катионы металлы и гидроксид - ион;  
б) катион водорода и анион кислотного остатка;  
в) катион металла и анион кислотного остатка;  
г) ионы

### Тема 3.1. Классификация неорганических соединений и их свойства.

Внимательно прочитайте каждое задание (А1 – А10), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А1. Кислотам соответствуют следующие соединения:

- а)  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{NaOH}$ ;  $\text{HNO}_3$
- б)  $\text{HON}$ ;  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{K}_3\text{PO}_4$
- в)  $\text{HBr}$ ;  $\text{H}_3\text{AlO}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{COOH}$

А2. Кислоты образуются при взаимодействии:

- а) основного оксида и воды
- б) кислотного оксида и воды
- в) кислотного и основного оксида

А3. Реакция образования кислоты:

- а)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl}$

А4. Реакция нейтрализация:

- а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaNO}_3$
- б)  $\text{MgCl}_2 + \text{Ba(OH)}_2 = \text{BaCl}_2 + \text{Mg(OH)}_2$
- в)  $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

А5. Оксиды состоят из кислорода и:

- а) одного элемента
- б) двух элементов
- в) нет правильного ответа

А6. Оксиды могут взаимодействовать между собой с образованием:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания
- г) все перечисленное

А7. Оксиды, которые при взаимодействии с водой могут образовывать и кислоты, и основания называют:

- а) кислотными
- б) основными
- в) амфотерными
- г) несолеобразующими

А8. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

А9. Реакция получения основания:

- а)  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$

- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$   
 в)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$   
 г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$   
 д) нет реакции

А10. Формулы, которым соответствуют соли:

- а)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 б)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$   
 в)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$   
 г)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlO}_3$

### Задания для контрольной работы

#### ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «ХИМИЯ»

##### Вариант 1

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле  $\text{ЭO}_2$ :

- А.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$   
 Б.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$   
 В.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$   
 Г.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$

2. (2 балла). Укажите соединение, в котором ковалентные связи неполярные:

- А.  $\text{SiH}_4$   
 Б.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
 В.  $\text{I}_2$   
 Г.  $\text{SO}_3$

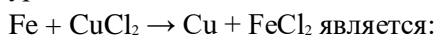
3. (2 балла). Вещества с металлической кристаллической решеткой:

- А. летучие  
 Б. растворимы в воде  
 В. проводят электрический ток  
 Г. обладают низкой тепло и электропроводностью

4. (2 балла). К 80 г 10% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

- А. 40%  
 Б. 8%  
 В. 10%  
 Г. 25%

5. (2 балла). Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению



- А.  $\overset{0}{\text{Cu}}$   
 Б.  $\overset{+2}{\text{Cu}}$   
 В.  $\overset{0}{\text{Fe}}$   
 Г.  $\overset{+2}{\text{Fe}}$

6. (2 балла). Химическое равновесие реакции, уравнение которой  $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(г)} + \text{Q}$  сместится в сторону продуктов реакции в случае:

- А. применения катализатора  
 Б. увеличения температуры  
 В. увеличения давления  
 Г. уменьшения концентрации  $\text{O}_2$

7. (2 балла). В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- А. Rb, K, Na, Li

Б. Be, Mg, Ca, Sr

В. In, Ga, Al, B

Г. Sr, Ga, Si, C

8. (2 балла). Для получения 56 л (н.у.) углекислого газа, согласно уравнению реакции  $\text{CaCO}_{3(\text{тв})} = \text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})} - 180 \text{ кДж}$  необходимо затратить теплоту в количестве:

А. 90 кДж

Б. 180 кДж

В. 450 кДж

Г. 540 кДж

9. (2 балла). Сокращенное ионное уравнение  $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$  соответствует взаимодействию:

А. оксида кремния (IV) с водой

Б. оксида кремния (IV) с серной кислотой

В. силиката натрия с серной кислотой

Г. силиката кальция с серной кислотой

10. (2 балла). Степень окисления азота в сульфате аммония равна:

А. -3

Б. -1

В. +1

Г. +3

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом.

11. (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий – в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.

12. (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

13. (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между сульфатом хрома (III) и гидроксидом натрия. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Вычислите объем водорода (н.у.), который может быть получен при растворении в воде 11,5 г натрия, содержащего 2% примесей, если выход составляет 95% от теоретически возможного.

15. (6 баллов). Смешали 150 г 10% и 300 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

### 1 вариант

#### Инструкция для учащихся

*Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

#### Часть А

*К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

А1. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ , являются

1) гомологами; 2) изомерами;

3) полимерами; 4) пептидами.

А2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют  $\text{sp}^3$  гибридизацию

- 1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.
- A3. Продуктом гидратации этилена является: 1) спирт; 2) кислота; 3) альдегид; 4) алкан.
- A4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода: 1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.
- A5. Количество атомов водорода в циклогексане: 1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.
- A6. Реакция среды в водном растворе глицина: 1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.
- A7. В промышленности ароматические углеводороды получают из... 1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.
- A8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом  
1) оксид кальция 3) медь  
2) метанол 4) пищевая сода
- A9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:  
1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов
- A10. Полипропилен получают из вещества, формула которого  
1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ; 3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ .
- A11. К ядовитым веществам относится:  
1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.
- A12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению  
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880 \text{ кДж}$  выделилось:  
1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.
- A 13. Фенол нельзя использовать для получения  
1) красителей 3) пищевых добавок  
2) капрона 4) взрывчатых веществ
- A 14. Формалин – это водный раствор  
1) уксусного альдегида 3) муравьиного альдегида  
2) уксусной кислоты 4) этилового спирта

### **Часть В**

*Ответом к заданиям этой части ( В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

- Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен \_\_\_\_\_ л (запишите число с точностью до десятых).
- Установите соответствие между названием вещества и числом  $\pi$ -связей в его молекуле.  
*Название вещества Число  $\pi$ -связей в молекуле*
  - этан а) ноль
  - бутадиен-1,3 б) одна
  - пропен-1 в) две
  - ацетилен г) три
  - четыре
- Установить соответствие:  
вещество нахождение в природе
  - Глюкоза а) в соке сахарной свеклы
  - Крахмал б) в зерне

- 3) Сахароза в) в виноградном сахаре  
4) Целлюлоза г) в древесине
4. Число изомерных циклоалканов состава  $C_5H_{10}$  равно:  
\_\_\_\_\_ (запишите целое число).
5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.  
*Реагенты Тип реакции*
- 1)  $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$  а) замещение  
2)  $CH_4 \rightarrow$  б) окисление  
3)  $CH_3COOH + KOH \rightarrow$  в) присоединение  
4)  $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$  г) обмена  
д) разложение
6. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.  
*Название вещества Формула*
- 1) этан а)  $CH_3-CH_3$   
2) метанол б)  $CH_3-OH$   
3) пропановая кислота в)  $CH \equiv CH$   
4) ацетилен г)  $CH_3-CH_2-COH$   
д)  $CH_3-CH_2-COOH$

### Часть С

1. При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.
2. Запишите реакции, соответствующие схеме:  
карбид кальция  $\rightarrow$  ацетилен  $\rightarrow$  бензол  $\rightarrow$  хлорбензол  $\rightarrow$  толуол  $\rightarrow$  2,4,6-трибромтолуол.
3. Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

### Критерии оценивания:

- «5» - 100 – 95% правильных ответов  
«4» - 94 - 75% правильных ответов  
«3» - 74 – 50% правильных ответов  
«2» - 49% и менее правильных ответов

## *Практическая работа*

### **Практическая работа № 2**

#### **Тема Признаки и типы химических реакций**

**Цели:** учиться наблюдать признаки химических реакций, проводить химические эксперименты по плану и оформлять отчет.

**Оборудование и реактивы:**

В а р и а н т I	В а р и а н т II
2 пробирки, пробирка с газоотводной трубкой, спиртовка, зажим пробирочный (или штатив лабораторный), спички, стакан химический, цинк, растворы гидроксида натрия, серной кислоты, соляной кислоты, хлорида меди (II), медь (стружка)	3 пробирки, спиртовка, спички, зажим пробирочный (или штатив лабораторный), фарфоровая чашка для выпаривания, стакан с водой, оксид меди (II), растворы соляной кислоты, гидроксида натрия, кристаллы медного купороса

П л а н р а б о т ы :

- 1) Записать уравнения химических реакций, описанных в заданиях.
- 2) Провести химические опыты согласно инструкции.
- 3) Составить отчет.

ТБ: аккуратно работать с лабораторным оборудованием, использовать минимальные количества реактивов, не пробовать вещества на вкус, поджигать спиртовку спичкой, тушить, накрывая колпачком; перед нагреванием реакционной смеси прогреть всю пробирку.

### Х о д р а б о т ы

1. Уравнения химических реакций:

В а р и а н т I	В а р и а н т II
$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

2. Отчет о проделанной работе.

П р и м е ч а н и е : действия описываются согласно инструкции к соответствующим опытам.

### В а р и а н т I

Действия	Наблюдения	Тип реакции
<p>О п ы т 1.</p> <p>1. В пробирку опустил 1 гранулу цинка и прилил 1 мл серной кислоты.</p> <p>2. Опустил газоотводную трубку в пробирку с водой и нагрел содержимое пробирки-реактора</p>	Выделяются пузырьки газа	Реакция замещения
<p>О п ы т 2.</p> <p>К раствору <math>\text{ZnSO}_4</math> прилил раствор гидроксида натрия</p>	Образовался хлопьевидный осадок белого цвета	Реакция обмена
<p>О п ы т 3.</p> <p>К осадку прилил раствор соляной кислоты</p>	Осадок растворился	Реакция обмена



## В а р и а н т П

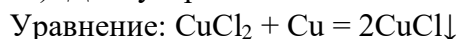
Действия	Наблюдения	Тип реакции
<p>О п ы т 1.</p> <p>1. В пробирку опустил 2 гранулы оксида меди (II) и прилил 1 мл соляной кислоты.</p> <p>2. Нагрел содержимое пробирки</p>	Раствор изменил цвет на зеленый	Реакция обмена
<p>О п ы т 2.</p> <p>К раствору хлорида меди (II) прилил раствор гидроксида натрия</p>	Выпал хлопьевидный осадок голубого цвета	Реакция обмена
<p>О п ы т 3.</p> <p>Осадок из предыдущего опыта нагрел с помощью спиртовки</p>	Цвет осадка изменился на черный, отделилась вода	Реакция разложения

*Задания:*

### В а р и а н т I

После кипячения раствора хлорида меди (II) с медной стружкой и последующего охлаждения на дне появляется осадок белого цвета. При взбалтывании пробирки он образует налет на стенках пробирки.

**В ы в о д:** прошла химическая реакция (признак – изменение цвета и выпадение осадка). Данную реакцию можно отнести к реакциям соединения.



### В а р и а н т II

При нагревании медного купороса его цвет изменяется на белый. При добавлении воды цвет снова становится голубым.

**В ы в о д:** эта реакция не является реакцией разложения, так как медный купорос – кристаллогидрат и во время нагревания от него отделяется вода (новых веществ не образуется), а при добавлении воды восстанавливается исходное вещество. Цвет чистой соли ( $\text{CuSO}_4$ ) – белый.

### **В ы в о д ы п о р а б о т е:**

1) Химическая реакция может характеризоваться следующими признаками: изменение цвета веществ, выпадение осадка, выделение газа, выделение или поглощение тепла.

2) Химические реакции делят на следующие типы: соединения, замещения, разложения, обмена.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7**

**Тема Зависимость скорости химических реакций от различных факторов.**

**Цель:** Овладение навыками проведения химических опытов, с соблюдением правил техники безопасности, подтверждающих зависимость скорости химических реакций от различных факторов

**Реактивы и оборудование** штатив с пробирками, спиртовка, цинк, железный гвоздь, медная проволока, железная стружка, вареные кусочки мяса, моркови, картошки. 10% и 20% соляная кислота, пероксид водорода, формалин.

### Инструктаж по ТБ

#### Меры безопасности:

Осторожно использовать стеклянную посуду.

#### Правила первой помощи:

При ранении стеклом удалите *осколки из раны, смажьте края раны раствором йода и перевяжите бинтом.* При необходимости обратиться к врачу.

#### Ход работы

№ опыта	Действия	Наблюдения. Уравнения реакций.	Какой фактор действует	Выводы
1	В две пробирки налейте по 2 мл раствора соляной кислоты. В одну добавьте немного железных стружек, а в другую – железный гвоздь.  В какой пробирке выделение газа более интенсивное? Почему?			
2	В две пробирки налейте по 2 мл раствора соляной кислоты. В обе пробирки бросьте по грануле цинка. Одну из пробирок нагрейте в пламени спиртовки.  Где наблюдается более интенсивное выделение водорода?			
3	В две пробирки налейте по 2 мл раствора соляной кислоты. В одну из пробирок опустите железный гвоздь, а в другую – медную проволоку.			

	Что происходит в пробирках? Объясните наблюдаемое.			
4	В 2 пробирки опустите по грануле цинка. В одну пробирку прилейте 2 мл 10%-ного раствора соляной кислоты, а в другую – 2 мл 20%-ного раствора соляной кислоты.  Объясните наблюдаемое.			
5	В чашку Петри поместите по кусочку сырых вареных мяса, моркови и картофеля. Капните на каждый кусочек несколько капель пероксида водорода. Какой газ выделяется?  Во всех живых клетках содержится фермент каталаза, ускоряющий расщепление пероксида водорода.  Почему в опыте с вареным мясом газ не выделяется?			
6	В пробирку с р-ром соляной кислоты и железными стружками из опыта №1 добавьте немного формалина.  Что произошло? Почему?			

**Вывод :** что влияет на скорость химических реакций?

Критерии оценивания:

Соблюдение техники безопасности.-2

Планирование алгоритма выполнения л/р, п/з-2

Соблюдение алгоритма действий по выполнению л/р, п/з-2

Правильное оформление л/р., п/з. в соотв. с требованиями.-2

Анализ выполненной работы.-2

Самостоятельность при выполнении п/з, л/р-2

Максимальное кол-во баллов-12

Оценка:

**1.1. Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету/экзамену):**

### Для промежуточной аттестации

#### Вопросы

1. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
2. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
3. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
4. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
5. Дать определение  $\sigma$  и  $\pi$  связи. Приведите примеры.
6. Алканы: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
7. Алкены: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
8. Алкины: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

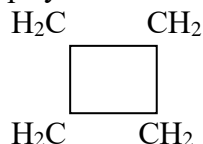
#### Практические задания

1. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой  $H_2SO_4$ .
2. Вычислите массовую долю кислорода в  $SO_3$ .
3. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
4. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
5. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа  $CO_2$
6. Относительная плотность органического вещества по водороду равна 27. Вещество содержит 89% углерода и 11% водорода. Определите формулу вещества.
7. Выведите молекулярную формулу вещества, содержащего 85,7 % углерода и 14,3% водорода. Плотность паров по водороду равна 21.
8. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%, относительная плотность вещества по водороду равна 15.

#### «Изомеры. Гомологи»

##### Кейс

На уроке химии троичник Вася сказал, что гомологами называют вещества, различающиеся по своему составу на группу  $CH_2$ . Однако отличница Катя сказала, что такое возможно не всегда и Вася дал неправильное определение. В качестве доказательства Вася привел формул двух соединений:  $C_4H_8$  и  $C_5H_{10}$ . Однако Катя сказала, что данные вещества не могут быть гомологами и в качестве доказательства привела их структурные формулы:



и



##### Задания:

1. Уточните данное Васей определение.
2. Дайте определение, что такое изомер, приведите примеры веществ – изомеров и их названия.
3. Виды изомерии.
4. Приведите структурные формулы трех изомерных соединений А, В и С, отличающихся от соединения Х на группу  $CH_2$ , но не являющихся его гомологами.

## «Углеводы. Глюкоза»

### Кейс

«В молодости я поставил задачу синтезировать свой собственный завтрак и могу утверждать, что в значительной мере ее выполнил», утверждал один из знаменитых немецких химиков на своей лекции. Химиком был Эмиль Фишер, немецкий химик-органик, лауреат Нобелевской премии 1902 года.

### Задания:

1. Какие основные исследования были проведены Эмилем Фишером?
2. За что Фишер получил Нобелевскую премию по химии?
3. Состав и структура, номенклатура углеводов.
4. Физические и химические свойства углеводов.
5. Применение углеводов, значение для человека.
6. Моносахариды.
7. Реакции брожения глюкозы.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Арктический государственный аграрно-технологический университет»  
Колледж технологий и управления  
Цикловая комиссия гуманитарных и естественных дисциплин

**Комплект  
контрольно-измерительных материалов  
для текущего контроля**

**БД. 12 Химия  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Якутск – 2024 г.

## Входной контроль

### Часть 1.

1. Укажите пару химических элементов, в атомах которых на внешнем электронном слое по три электрона:

- N, B;                       O, S;                       P, N  
 B, Al;                       C, N;

2. Какой из перечисленных элементов проявляет наименее ярко выраженные металлические свойства?

- Кальций;                       Натрий;  
 Магний;                       Калий  
 Алюминий;

3. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +5:

- HCl;                       KClO<sub>3</sub>;  
 Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;                       HClO.  
 CaCl<sub>2</sub>;

4. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

- Ионная;                       Ковалентная полярная;  
 Ковалентная неполярная;                       Ни один из перечисленных.  
 Металлическая;

5. Укажите формулу гидроксида железа (II):

- FeCl<sub>3</sub>;                       Fe(OH)<sub>3</sub>;  
 Fe(OH)<sub>2</sub>;                       FeO.  
 FeSO<sub>4</sub>;

6. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфат натрия:

- NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;                       NaCl и BaSO<sub>4</sub>;  
 Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;                       Na<sub>2</sub>O и CaSO<sub>4</sub>.  
 Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;

7. Какая из указанных пар веществ относится к кислотным оксидам:

- SiO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;                       CuO и H<sub>2</sub>O;  
 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и HPO<sub>3</sub>;                       SO<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>. P=5  
 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>O;

### Часть 2.

1. К какому типу относится реакция, протекающая по уравнению:

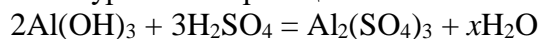


- Соединения;                       Обмена;  
 Разложения;                       Ни к одному из перечисленных.  
 Замещения;

2. Кислота образуется при взаимодействии пары веществ:

- C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>;                       Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;  
 H<sub>2</sub> и CuO;                       CuSO<sub>4</sub> и NaOH.  
 Mg и CuCl<sub>2</sub>;

3. Чему равен коэффициент x в уравнении реакции:



- 6;                       4;                       2.  
 5;                       3;

4. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов:

- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{HCl}$ ;                        $\text{CuCl}_2$  и  $\text{KNO}_3$ ;  
  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;                        $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{AlCl}_3$ .  
  $\text{KCl}$  и  $\text{CuSO}_4$ ;

5. Уравнению реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схема превращений:

- $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$ ;                        $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^0$ ;  
  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$ ;                        $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{-2}$ .  
  $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$ ;

6. Какое вещество можно использовать для обнаружения в растворе хлорид-ионов:

- $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ;                        $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  
  $\text{Ag}_2\text{O}$ ;                        $\text{Ag}$ .  
  $\text{AgNO}_3$ ;

7. Какое количество вещества оксида меди (II) образуется при взаимодействии кислорода с 6,4 г меди согласно уравнению реакции  $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ :

- 2 моль;                       0,1 моль;  
 0,01 моль;                       0,6 моль.  
 0,2 моль;

## Раздел 1. Основы строения вещества

### Тема 1.1 Строение атомов химических элементов и природа химических связей

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

#### Шкала оценки образовательных достижений:

##### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов  
«4» - 94 - 75% правильных ответов  
«3» - 74 – 50% правильных ответов  
«2» - 49% и менее правильных ответов

1. Отметьте правильные утверждения:

- а) химический элемент обозначается химическим символом;
- б) химические элементы имеют изотопы;
- в) некоторые химические элементы получены искусственно;
- г) в земной коре наиболее распространен элемент кислород.

2. Укажите формулы сложных веществ:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; б)  $\text{Cu}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г)  $\text{HCl}$ .



3. При каких процессах протекают химические реакции:

- а) фильтрование;
- б) перегонка нефти;
- в) гидратация этилена;
- г) полимеризация этилена.

4. Укажите единицу измерения количества вещества:

- а) г; б) кг; в) а.е.м.; г) моль.

5. Отметьте правильные утверждения.

Относительная атомная масса:

- а) показывает, во сколько раз масса атома больше  $1/12$  части массы изотопа углерода  $^{12}\text{C}$ ;
- б) имеет размерность г/моль;
- в) безразмерная величина;
- г) приведена в Периодической системе элементов.

6. Укажите массу атома углерода:

- а) 12 г; б) 6 г; в)  $2 \cdot 10^{-23}$  г; г)  $2 \cdot 10^{23}$  г.

7. Отметьте правильные утверждения. Постоянная Авогадро:

- а) показывает число структурных единиц в 1 г вещества;
- б) показывает число структурных единиц в 1 моле вещества;
- в) имеет размерность  $\text{моль}^{-1}$ ;
- г) равна 22,4 л.

8. Укажите массы или объемы соединений, в которых содержится 1 моль вещества:

- а) 22,4 л  $\text{CH}_4(\text{H}_2\text{O})$ ;
- б) 98 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- в) 40 г NaOH;
- г) 26 г  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

9. Укажите формулы аллотропных модификаций элемента кислорода:

- а)  $\text{O}_2$ ;
- б)  $\text{O}_3$ ;
- в)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- г)  $\text{NO}$ .

10. Укажите молекулу, которая имеет наибольшую массу:

- а)  $\text{CO}_2$ ;
- б) CO;
- в)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ;
- г)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

ОТВЕТ

## Тема 2.2

### Тема 3.1 Классификация неорганических соединений и их свойства.

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться таблицей Д.И.Менделеева

#### Шкала оценки образовательных достижений:

##### **Критерии оценки:**

- «5» - 100 – 95% правильных ответов
- «4» - 94 - 75% правильных ответов
- «3» - 74 – 50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

Внимательно прочитайте каждое задание (А1 – А10), из предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

А1. Кислотам соответствуют следующие соединения:

- а)  $H_2S$ ;  $NaOH$ ;  $HNO_3$
- б)  $HOH$ ;  $Na_2SO_4$ ;  $K_3PO_4$
- в)  $HBr$ ;  $H_3AlO_3$ ;  $CH_3COOH$

А2. Кислоты образуются при взаимодействии:

- а) основного оксида и воды
- б) кислотного оксида и воды
- в) кислотного и основного оксида

А3. Реакция образования кислоты:

- а)  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
- б)  $MgCl_2 + 2NaOH = 2NaCl + Mg(OH)_2$
- в)  $Na_2SO_4 + 2HCl = H_2SO_4 + 2NaCl$

А4. Реакция нейтрализация:

- а)  $Na_2SO_4 + 2HNO_3 = H_2SO_4 + 2NaNO_3$
- б)  $MgCl_2 + Ba(OH)_2 = BaCl_2 + Mg(OH)_2$
- в)  $3NaOH + H_3PO_4 = Na_3PO_4 + 3H_2O$

А5. Оксиды состоят из кислорода и:

- а) одного элемента
- б) двух элементов
- в) нет правильного ответа

А6. Оксиды могут взаимодействовать между собой с образованием:

- а) кислоты
- б) соли
- в) основания
- г) все перечисленное

А7. Оксиды, которые при взаимодействии с водой могут образовывать и кислоты, и основания называют:

- а) кислотными
- б) основными
- в) амфотерными
- г) несолеобразующими

А8. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

А9. Реакция получения основания:

- а)  $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- б)  $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$
- в)  $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$
- г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$
- д) нет реакции

А10. Формулы, которым соответствуют соли:

- а)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- б)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_3$
- в)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{S}$
- г)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlO}_3$

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Арктический государственный аграрно-технологический университет»  
Колледж технологий и управления  
Цикловая комиссия гуманитарных и естественных дисциплин

**Комплект материалов  
для проведения контрольных работ**

**БД. 12 Химия  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

## Раздел 1

### ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

»

#### Вариант 1

#### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле ЭО<sub>2</sub>:
- А. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>2</sup>  
Б. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>                      В. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>3</sup>                      Г. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>4</sup>
2. (2 балла). Укажите соединение, в котором ковалентные связи неполярные:
- А. SiH<sub>4</sub>    В. I<sub>2</sub>    Г. SO<sub>3</sub>  
Б. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
3. (2 балла). Вещества с металлической кристаллической решеткой:
- А. летучие  
Б. растворимы в воде                      В. проводят электрический ток                      Г. обладают низкой тепло и электропроводностью
4. (2 балла). К 80 г 10% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:
- А. 40%    В. 10%    Г. 25%  
Б. 8%
5. (2 балла). Окислителем в химической реакции, протекающей в водном растворе согласно уравнению  
$$\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeCl}_2$$
 является:
- А. Cu    В. Fe    Г. Fe  
+2    0    +2
6. (2 балла). Химическое равновесие реакции, уравнение которой  $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(г)} + Q$  сместится в сторону продуктов реакции в случае:
- А. применения катализатора                      В. увеличения давления                      Г. уменьшения концентрации O<sub>2</sub>  
Б. увеличения температуры
7. (2 балла). В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?
- А. Rb, K, Na, Li    В. In, Ga, Al, B    Г. Sr, Ga, Si, C  
Б. Be, Mg, Ca, Sr
8. (2 балла). Для получения 56 л (н.у.) углекислого газа, согласно уравнению реакции  $\text{CaCO}_{3(тв)} = \text{CaO}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)} - 180 \text{ кДж}$  необходимо затратить теплоту в количестве:
- А. 90 кДж    В. 450 кДж    Г. 540 кДж  
Б. 180 кДж

9. (2 балла). Сокращенное ионное уравнение  $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$  соответствует взаимодействию:

А. оксида кремния (IV) с водой

Б. оксида кремния (IV) с серной кислотой

В. силиката натрия с серной кислотой

Г. силиката кальция с серной кислотой

10. (2 балла). Степень окисления азота в сульфате аммония равна:

А. -3

Б. -1

В. +1

Г. +3

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом.

11. (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий – в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.

12. (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

13. (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между сульфатом хрома (III)

и гидроксидом натрия. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Вычислите объем водорода (н.у.), который может быть получен при растворении в воде 11,5 г натрия, содержащего 2% примесей, если выход составляет 95% от теоретически возможного.

15. (6 баллов). Смешали 150 г 10% и 300 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

### **ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

»

#### **Вариант 2**

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле  $\text{ЭO}_3$ :

А. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^2$

Б. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^5$

В. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^3$

Г. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^4$

2. (2 балла). Укажите соединение, в котором все связи ковалентные полярные:

А.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Б.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

В.  $\text{CaCl}_2$

Г.  $\text{MgCO}_3$

3. (2 балла). Вещества только немолекулярного строения расположены в ряду:

А.  $\text{S}_8$ ,  $\text{O}_{2(\text{г})}$ , лед

Б. Fe,  $\text{NaCl}_{(\text{тв})}$ , алмаз

В.  $\text{CO}_{2(\text{г})}$ ,  $\text{N}_{2(\text{тв})}$ , Al

Г. графит,  $\text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{тв})}$ ,  $\text{I}_2$

4. (2 балла). Из 80 г 10% раствора выпарили 30 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

А. 40%

Б. 37%

В. 72%

Г. 16%

5. (2 балла). Окислителем в химической реакции  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  является:

А.  $\text{H}_2$

+2

-2

0

Б.  $\text{Cu}$

В.  $\text{O}$

Г.  $\text{Cu}$

6. (2 балла). В каком случае увеличение давления вызовет смещение равновесия влево:

А.  $\text{CO}_{2(\text{r})} + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{r})}$

В.  $2\text{CO}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightarrow$

$2\text{CO}_{2(\text{r})}$

Г.  $\text{C} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{r})}$

7. (2 балла). Окислительные свойства элементов усиливаются в ряду:

А.  $\text{F}, \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$

Б.  $\text{F}, \text{O}, \text{N}, \text{C}$

В.  $\text{I}, \text{Br}, \text{Cl}, \text{F}$

Г.  $\text{Cl}, \text{S}, \text{P}, \text{Si}$

8. (2 балла). Известно термохимическое уравнение реакции горения метана  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 896 \text{ кДж}$ .

Какое количество вещества метана расходуется при выделении 89,6 кДж теплоты?

А. 0,1 моль

Б. 0,2 моль

В. 0,25 моль

Г. 0,5 моль

9. (2 балла). Сокращенное ионное уравнение  $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию:

А. оксида серы (VI) и воды

Б. оксида серы (VI) и азотной кислоты

В. сульфита натрия и азотной кислоты

Г. сульфата натрия и водорода

10. (2 балла). Степень окисления хрома в соединении  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  равна:

А. +2

Б. +3

В. +6

Г. +7

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом.

11. (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: германий, мышьяк, сера, фосфор – в порядке убывания окислительных свойств. Объясните ответ.

12. (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

13. (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между сульфитом натрия и фосфорной кислотой. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 730 г 30% раствора соляной кислоты с необходимым по реакции количеством вещества цинка? Какое это количество?

15. (6 баллов). Смешали 200 г 10% и 300 г 20% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

**ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «: «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Вариант 3**

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

**1. (2 балла).** Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле Э<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:

А. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>2</sup>

Б. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>

В. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>3</sup>

Г. ...3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>4</sup>

**2. (2 балла).** Соединения с ковалентной неполярной связью расположены в ряду:

А. O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>

Б. HCl, N<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>

В. O<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O

Г. NH<sub>3</sub>, S<sub>8</sub>, NaF

**3. (2 балла).** Атомную кристаллическую решетку имеют все соединения ряда:

А. алмаз, графит,

оксид кремния

Б. оксид углерода, оксид кремния, белый фосфор

В. красный фосфор, азот<sub>(тв.)</sub>, йод<sub>(тв.)</sub>

Г. оксид фосфора (V), оксид азота (II), алмаз

**4. (2 балла).** К 180 г 20% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

А. 18%

Б. 20%

В. 10%

Г. 25%

**5. (2 балла).** Окислителем в химической реакции  $2\text{AgNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$  является:

0

А. Ag

+1

+2

0

Б. Ag

В. Cu

Г. Cu

**6. (2 балла).** Химическое равновесие процесса  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} - Q$  не изменится при:

А. повышении температуры

Б. понижении

температуры

В. повышении концентрации

азота

Г. повышении

давления

**7. (2 балла).** В каком ряду галогены расположены в порядке увеличения их неметаллических свойств:

А. F, Cl, Br, I

Б. I, Br, Cl, F

В. I, Cl, Br, F

Г. F, Br, Cl, I

**8. (2 балла).** Согласно уравнению реакции  $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{CO}_{2(г)} + 566 \text{ кДж}$  при сжигании оксида углерода (II) выделилось 152 кДж теплоты. Объем (н.у.) сгоревшего газа составил:

А. 6 л

Б. 12 л

В. 44,8 л

Г. 120 л



9. (2 балла). Сокращенное ионное уравнение  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействию:  
А. сульфата меди (II) и гидроксида калия Б. сульфида меди (II) и гидроксида натрия  
В. хлорида меди (II) и гидроксида магния Г. нитрата меди (II) и гидроксида железа (II)

10. (2 балла). Степень окисления хлора в соединении  $\text{NaClO}$  равна:

А. -1

Б. +1

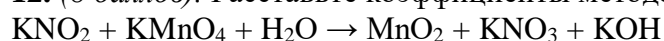
В. +3

Г. +5

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом.

11. (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий – в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.

12. (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

13. (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между хлоридом алюминия и гидроксидом натрия. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Какой объем водорода (н.у.) потребуется для взаимодействия с оксидом железа (II) массой 640 кг, содержащего 25% примесей? Какое количество вещества воды при этом образуется?

15. (6 баллов). Смешали 250 г 15% и 300 г 20% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

## **ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

»

### **Вариант 4**

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле  $\text{Э}_2\text{O}_7$ :

А. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^2$

Б. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^5$

В. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^3$

Г. ... $3s^23p^63d^{10}4s^24p^4$

2. (2 балла). Укажите соединение, в котором ковалентные связи неполярные:

А.  $\text{PCl}_3$

Б.  $\text{CO}$

В.  $\text{Na}_2\text{O}_2$

Г.  $\text{P}_4$

3. (2 балла). Вещества с какой кристаллической решеткой более других электропроводны:

А. металлической

Б. ионной

В. ковалентной полярной

Г. атомной

4. (2 балла). К 400 г 10% раствора добавили 100 г соли. Массовая доля полученного раствора равна:

А. 40%

Б. 8%

В. 80%

Г. 25%

5. (2 балла). Окислителем в химической реакции  $\text{CuO} + \text{CO} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$  является:

А. С

+4

+2

0

Б. С

В. Cu

Г. Cu

6. (2 балла). Химическое равновесие процесса  $\text{CO}_2 + \text{C} \leftrightarrow 2\text{CO} - Q$  смещается в сторону продуктов реакции при одновременном:

А. понижении температуры и давления

Б. повышении давления и

понижении температуры

В. добавлении  $\text{CO}_2$  и

понижении температуры

Г. добавлении  $\text{CO}_2$  и

понижении давления

7. (2 балла). В ряду химических элементов  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$  металлические свойства

А. ослабевают

Б. усиливаются

В. не изменяются

Г. изменяются периодически

8. (2 балла). По термохимическому уравнению  $\text{CaO}_{(к)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} \leftrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(к)} + 64,8 \text{ кДж}$  при образовании 0,5 моль гидроксида кальция

А. выделяется 32,4 кДж теплоты

Б. поглощается 32,4 кДж теплоты

В. выделяется 64,8 кДж теплоты

Г. поглощается 64,8 кДж теплоты

9. (2 балла). Сокращенное ионное уравнение  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$  соответствует взаимодействию:

А. хлорида бария сульфата натрия

Б. оксида бария и серной кислоты

В. гидроксида бария и серной кислоты

Г. бария и серной кислоты

10. (2 балла). Оба соединения содержат атом фосфора в одинаковой степени окисления:

А.  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ,  $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$

Б.  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{PBr}_3$

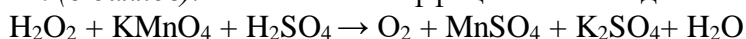
В.  $\text{Mg}_3\text{P}_2$ ,  $\text{P}_2\text{S}_3$

Г.  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом.

11. (3 балла). На основании положения в ПСХЭ расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий – в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.

12. (8 баллов). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

13. (5 баллов). Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между карбонатом калия и азотной кислотой. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

14. (8 баллов). Какой объем водорода (н.у.) образуется при взаимодействии соляной кислоты с 540 мг алюминия, содержащего 40% примесей? Какое количество вещества соли при этом получится?

15. (6 баллов). Смешали 300 г 30% и 150 г 25% раствора. Вычислите массовую долю полученного раствора.

### Контрольная работа по органической химии (итоговая).

#### 1 вариант

#### Инструкция для учащихся

*Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

#### Часть А

*К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

А1. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ , являются

- 1) гомологами; 2) изомерами;
- 3) полимерами; 4) пептидами.

А2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют  $sp^3$  гибридизацию

- 1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.

А3. Продуктом гидратации этилена является: 1) спирт; 2) кислота;

- 3) альдегид; 4) алкан.

А4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода:

- 1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.

А5. Количество атомов водорода в циклогексане:

- 1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.

А6. Реакция среды в водном растворе глицина: 1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.

А7. В промышленности ароматические углеводороды получают из... 1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.

А8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом

- 1) оксид кальция 3) медь
- 2) метанол 4) пищевая сода

А9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

- 1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов

А10. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ; 2)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ; 3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ; 4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ .

А11. К ядовитым веществам относится:

- 1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.

А12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880 \text{ кДж}$  выделилось:

- 1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.

А 13. Фенол нельзя использовать для получения

- 1) красителей 3) пищевых добавок

- 2) капрона 4) взрывчатых веществ  
А 14. Формалин – это водный раствор  
1) уксусного альдегида 3) муравьиного альдегида  
2) уксусной кислоты 4) этилового спирта

### **Часть В**

*Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

2. Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен \_\_\_\_\_ л (запишите число с точностью до десятых).
3. Установите соответствие между названием вещества и числом  $\pi$ -связей в его молекуле.  
*Название вещества Число  $\pi$ -связей в молекуле*
- 1) этан а) ноль  
2) бутадиен-1,3 б) одна  
3) пропен-1 в) две  
4) ацетилен г) три  
д) четыре
4. Установить соответствие:  
вещество нахождение в природе  
1) Глюкоза а) в соке сахарной свеклы  
2) Крахмал б) в зерне  
3) Сахароза в) в виноградном сахаре  
4) Целлюлоза г) в древесине
5. Число изомерных циклоалканов состава  $C_5H_{10}$  равно:  
\_\_\_\_\_ (запишите целое число).
6. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.  
*Реагенты Тип реакции*
- 1)  $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$  а) замещение  
2)  $CH_4 \rightarrow$  б) окисление  
3)  $CH_3COOH + KOH \rightarrow$  в) присоединение  
4)  $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$  г) обмена  
д) разложение
7. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.  
*Название вещества Формула*
- 1) этан а)  $CH_3-CH_3$   
2) метанол б)  $CH_3-OH$   
3) пропановая кислота в)  $CH=CH$   
4) ацетилен г)  $CH_3-CH_2-COH$   
д)  $CH_3-CH_2-COOH$

### **Часть С**

- При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.
- Запишите реакции, соответствующие схеме:  
карбид кальция→ацетилен→бензол→хлорбензол→толуол→2,4,6-трибромтолуол.
- Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

**Ответы и решения. (1 вар)**

A1

A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	
2	2	1	2	1	1	2	3	2	4	1	3	3	3
B1	B2	B3	B4	B5	B6			C1	C2	C3			
2,24л	авбв	вбаг	4	бдга	абдв			C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>		1,12			

Содержание верного ответа **задания С 1** и указания по его оцениванию

Баллы

Элементы ответа:

- Определена масса (количество) углерода:  $x=0,22 \cdot 12/44=0,06$  (г).
- Определена масса (количество) водорода:  $y=0,09 \cdot 2/18=0,01$  (г).
- Определено простейшее соотношение:  $x: y=0,06/12: 0,01/1=1:2$
- Определена  $M_r(C_xH_y)= 1,45 \cdot 29 = 42$ .
- Определена формула вещества:  $42/14= 3 - C_3H_6$

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы

**5**

Правильно записаны 4 элемента ответа

4

Правильно записаны 3 элемента ответа

3

Правильно записано 2 элемента ответа

2

Правильно записан 1 элемент ответа

1

Все элементы ответа записаны неверно

0

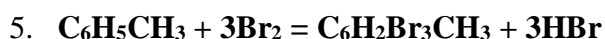
Содержание верного ответа **задания С 2** и указания по его оцениванию

Баллы

Элементы ответа:

Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме:

- $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$
- $3C_2H_2 = C_6H_6$
- $C_6H_6 + Cl_2 = C_6H_5Cl + HCl$
- $C_6H_5Cl + CH_3Cl + Zn = C_6H_5CH_3 + ZnCl_2$



Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы

5

Правильно записаны 4 уравнения реакций

4

Правильно записаны 3 уравнения реакций

3

Правильно записаны 2 уравнения реакций

2

Правильно записано 1 уравнение реакции

1

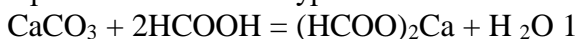
Все элементы ответа записаны неверно

0

Содержание верного ответа задания С 3. 3

Элементы ответа

Правильно записано уравнение химической реакции



найден количество вещества углекислого газа  $x = 2,3 * 22,4 : 46$   $x = 0,05$  моль 1

найден объем газа  $V = 0,05 * 22,4 = 1,12$  (л) 1

### Контрольная работа по органической химии (итоговая)

#### 2 вариант

#### Инструкция для учащихся

*Тест состоит из частей А, В и С. На его выполнение отводится 80 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.*

#### Часть А

*К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

А1. Изомером 2-метилбутена-1 является

- 1) бутен-1; 2) 2-метилпентен-1;  
3) пентан; 4) пентен -1.

А2. В молекуле пропена гибридизация орбиталей атомов углерода:

- 1)  $sp^2$ ; 2)  $sp^3$ ; 3)  $sp$ ; 4)  $sp^3$  и  $sp$ .

А3. Продуктом присоединения хлороводорода к этену является: 1) 2-хлорпропан; 2) 1-хлорэтан;  
3) 2,2-дихлорпропан; 4) 1,1-дихлорэтан.

А4. С каждым из веществ: бромоводород, водород, вода – будет взаимодействовать:

- 1) пропан; 2) этен; 3) этан; 4) фенол.

А5. К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится

- 1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.

А6. К какому классу принадлежат белки: 1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды;  
3) простые эфиры; 4) полиамиды.

А7. Промышленным способом получения углеводородов является: 1) гидрирование; 2) изомеризация; 3) гидролиз; 4) крекинг.

А8. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

- 1) фенол; 2) муравьиная кислота  
3) глицерин; 4) бензол

A9. Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:

1) фенолы; 2) сахариды; 3) амины; 4) альдегиды

A10. Полимер состава  $(-CH_2-CH_2-)_n$  получен из:

1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина.

A11. К наркотическим веществам относится:

1) этанол; 2) пропанол; 3) метанол; 4) бутанол.

A12. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 687 кДж теплоты. Количество вещества этанола равно

1) 0,5 моль; 2) 1 моль; 3) 1,5 моль; 4) 2 моль.

A13. Глицерин нельзя использовать для получения

1) взрывчатых веществ 3) лекарств

2) этилового спирта 4) кремов и мазей в парфюмерии

A14. Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:

1) углеводы 3) жиры

2) белки 4) фенолы

### **Часть В**

*Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

1. Масса циклогексана, полученная в результате взаимодействия 7,8г бензола с водородом равна \_\_\_\_\_ г (запишите число с точностью до десятых).

2. Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

*Название вещества Класс органических соединений*

1) пропин а) альдегиды

2) этаналь б) алкины

3) толуол в) карбоновые кислоты

4) ацетилен г) арены

д) алкены

3. Уксусная кислота вступает в реакцию с:

А) соляной кислотой

Б) гидроксидом натрия

В) азотной кислотой

Г) оксидом кальция

Д) карбонатом натрия

Е) хлоридом меди (II)

Запишите перечень букв в алфавитном порядке без пробелов \_\_\_\_\_.

4. Число изомерных алкенов состава  $C_4H_8$  равно:

\_\_\_\_\_ (запишите целое число).

5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

*Реагенты Тип реакции*

1)  $C_2H_4 + H_2O$  а) галогенирование

2)  $C_2H_2 + H_2$  б) гидратация

3)  $2CH_3Cl + Zn$  в) гидрирование

4)  $C_2H_4 + Cl_2$  г) гидрогалогенирование

д) синтез Вюрца.

6. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

функциональная группа класс вещества

1) – COOH а) спирты

2) – OH б) фенолы

- 3) – NH<sub>2</sub> в) кетоны  
 4) – СОН г) карбоновые кислоты  
 5) - С=О д) альдегиды  
 е) амины

**Часть С**

- При сгорании углеводорода массой 11,4 г выделилось 35,2 г углекислого газа и 16,2 г паров воды. Плотность этого вещества по водороду равна 56. Определите молекулярную формулу вещества.
- Запишите реакции, соответствующие схеме:  
 этанол→этилен→1,2-дихлорэтан→этин→бензол→хлорбензол.
- Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 0,1 моль этанола с избытком металлического натрия.

**Ответы и решения. (2вар)**

A1

A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	
4	1	2	2	2	2	4	2	4	1	1	1	2	3
B1	B2	B3	B4	B5	B6		C1	C2	C3				
8,4	багб	БГД	3	бвда	гаедв		C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>		1,12				

Содержание верного ответа задания С 1 и указания по его оцениванию

Элементы ответа:

Определена масса (количество) углерода:  $x=35,2 \cdot 12/44=9,6$  (г).

Определена масса (количество) водорода:  $y=16,2 \cdot 2/18=1,8$  (г).

Определено простейшее соотношение:  $x: y = 9,6/12: 1,8/1 = 0,8:1,8 = 1:2$

Определена  $M_r(C_xH_y) = 56 \cdot 2 = 112$ .

Определена формула вещества:  $112/14 = 8 - C_8H_{16}$

**Критерии оценки: Баллы**

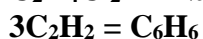
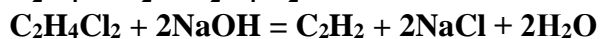
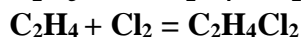
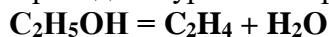
<i>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</i>	<b>5</b>
<i>Правильно записаны 4 элемента ответа</i>	<b>4</b>
<i>Правильно записаны 3 элемента ответа</i>	<b>3</b>
<i>Правильно записано 2 элемента ответа</i>	<b>2</b>
<i>Правильно записан 1 элемент ответа</i>	<b>1</b>
<i>Все элементы ответа записаны неверно</i>	<b>0</b>

Содержание верного ответа задания С 2 и указания по его оцениванию

Баллы

Элементы ответа:

Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме:



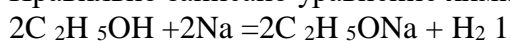




Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

**Содержание верного ответа задания С 3. 3**

Правильно записано уравнение химической реакции



Найдено количество вещества водорода  $x = 0,1 \cdot 1:2 = 0,05$  моль 1

Найден объем газа водорода  $V(\text{H}_2) = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$  (л) 1