

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Дмитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖАЮ  
Директор техникума  
Н.А. Домнина  
05 сентября 2022 г.



## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **СОО.11 ХИМИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Форма обучения: очная

Учебный цикл: СОО

Разработчик фонда оценочных средств: Бекетова М.А., преподаватель  
техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Дмитровград

Фонд оценочных средств составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённого приказом Министерством образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.

Рассмотрена на заседании методической цикловой комиссии гуманитарных и общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 30 августа 2022 г.

Председатель МЦК  Е.В. Мангура

## СОДЕЖАНИЕ

1.ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ «КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ СОО.11 ХИМИЯ».....	4
2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
2.1. Область применения фонда оценочных средств.....	4
2.2.Система контроля и оценки освоения программы по учебной дисциплине.....	9
2.3.Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	9
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.11 ХИМИЯ.....	11
3.1. Материал для проведения входного контроля.....	11
3.2. Материал для проведения текущего контроля.....	14
3.3. Материал для проведения промежуточной аттестации.....	20

**ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ПО УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ  
СОО. 11 ХИМИЯ»**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика формы контроля	Представление контрольных заданий в комплекте оценочных средств
1	2	3	4
1	Тестовая работа.	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Самостоятельная работа.	Средство проверки позволяющее оценивать уровень усвоения обучающимся учебного материала.	Комплект заданий по вариантам
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей	Комплект разноуровневых задач и заданий

**2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**2.1. Область применения фонда оценочных средств**

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена и предназначен для проверки результатов освоения дисциплины СОО.11 Химия основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах в части овладения следующими знаниями, умениями:

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов: личностных, метапредметных и предметных.

**Требования к личностным результатам:**

ЛР1 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

ЛР2 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР3 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР4 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

ЛР5 Личностные результаты освоения основной образовательной программы достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества и старшему поколению, закону и правопорядку, труду, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

#### **Метапредметные результаты отражают:**

МР1освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР2 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

МР3 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

#### **Предметные результаты отражают:**

##### **Базовый уровень:**

ПР1сформированность представлений о роли и месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

ПР2владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

ПР3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

ПР4сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

ПР5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

ПР6сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий (УУД):

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями**

**УУД 1:**

**УУД 1.1 - базовые логические действия:**

УУД 1.1.1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

УУД 1.1.2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

УУД 1.1.3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

УУД 1.1.4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

УУД 1.1.5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

УУД 1.1.6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

**УУД 1.2 базовые исследовательские действия:**

УУД 1.2.1 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

УУД 1.2.2 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

УУД 1.2.3 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

УУД 1.2.4 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД 1.2.5 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

УУД 1.2.6 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

УУД 1.2.7 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;  
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

УУД 1.2.8 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

УУД 1.2.9 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

УУД 1.2.10 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

УУД 1.2.11 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

УУД 1.2.11 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

### **УУД 1.3 работа с информацией:**

УУД 1.3.1 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

УУД 1.3.2 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

УУД 1.3.3 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

УУД 1.3.3 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями УУД 2 :**

#### **УУД 2.1 общение:**

УУД 2.1.1 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

УУД 2.1.2 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

УУД 2.1.3 владеть различными способами общения и взаимодействия;

УУД 2.1.4 аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

УУД 2.1.5 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

#### **УУД 2.2 совместная деятельность:**

УУД 2.2.1 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

УУД 2.2.2 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

УУД 2.2.3 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

УУД 2.2.4 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

УУД 2.2.5 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

УУД 2.2.6 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

УУД 2.2.7 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями УУД 3:**

#### **УУД 3.1 самоорганизация:**

УУД 3.1.1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД 3.1.2 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

УУД 3.1.3 давать оценку новым ситуациям;

УУД 3.1.4 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

УУД 3.1.4 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

УУД 3.1.5 оценивать приобретенный опыт;

УУД 3.1.6 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень

#### **УУД 3.2 самоконтроль:**

УУД 3.2.1 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

УУД 3.2.2 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

УУД 3.2.3 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

УУД 3.2.4 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

#### **УУД 3.3 эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**

УУД 3.3.1 самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

УУД 3.3.2 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

УУД 3.3.3 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

УУД 3.3.4 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

УУД 3.3.4 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

#### **УУД 3.4 принятие себя и других людей:**

УУД 3.4.1 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;



- УУД 3.4.2 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- УУД 3.4.3 признавать свое право и право других людей на ошибки;
- УУД 3.4.4 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## 2.2. Система контроля и оценки освоения программы по учебной дисциплине

Контролируемые разделы и темы	Результаты обучения					Критерии оценки (признак, на основе которого производится оценка результата обучения)	Формы и методы оценки
	Результаты обучения (предметные) на уровне УД	Результаты обучения на уровне УУД	Результаты обучения на уровне ЛР	Результаты обучения на уровне ПР	Результаты обучения на уровне МР		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	УД1-УД4	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР1-ПР3 ПР14	МР1-МР3	Количество правильно выполненных заданий.	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач; - тестовое задание
Раздел 2. Органическая химия	УД5-УД9	УУД1-УУД3	ЛР1-ЛР5	ПР4, ПР14	МР1-МР3	Количество правильно выполненных заданий.	- самостоятельная работа; - решение разноуровневых задач

## 2.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программе создается фонд оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине, позволяющий оценить усвоенные знания, усвоенные умения, личностные, предметные и метапредметные результаты.

Контроль знаний, умений, навыков и результатов студентов – один из важнейших элементов учебного процесса. От его правильной организации во многом зависит эффективность управления педагогическим процессом.

Система контроля включает разнообразные формы: экзамены, зачеты, собеседование, контрольные работы, выполнение упражнений и заданий, работа с картами и т.д. Выбор форм контроля зависит от цели, содержания, методов, времени образовательного процесса.

Фонд оценочных средств разрабатывается для осуществления входного, текущего, рубежного контроля, промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

**Текущий контроль знаний** осуществляется для всех студентов техникума, обучающихся по основным образовательным программам в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на учебную дисциплину как традиционными, так и активными и интерактивными методами.

Текущий контроль знаний проводится на любом из видов учебных занятий. Текущий контроль знаний имеет следующие виды:

- самостоятельная работа;
- тестовое задание;
- решение разноуровневых задач.

Виды и сроки проведения текущего контроля знаний студентов устанавливаются программой учебной дисциплины, календарно-тематическим планом.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы высшего профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС.

#### **Критерии оценки решения задач**

**Отметка 5** – «отлично» выставляется, если студент демонстрирует глубокие знания учебного материала по теме работы; показывает полное усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе; правильно использует профессиональную терминологию; смог выполнить верно все пункты задания; применяет правильный алгоритм решения; смог верно и полностью ответить на уточняющие и дополнительные вопросы; работа выполнялась самостоятельно.

**Отметка 4** – «хорошо» выставляется, если студент показал достаточно хорошее знание учебного материала и нормативных документов по теме работы; показывает достаточное усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе; в основном правильно использует профессиональную терминологию; смог выполнить верно почти все пункты задания или допустил в выполнении всех пунктов задания незначительные недочеты; применяет в основном правильный алгоритм решения; смог с незначительными недочетами ответить на уточняющие и дополнительные вопросы; работа выполнялась в основном самостоятельно.

**Отметка 3** – «удовлетворительно» выставляется, если студент слабо освоил учебный материал и нормативные документы по теме работы; слабо показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе; не всегда правильно использует профессиональную терминологию; смог выполнить верно только часть пунктов задания или допустил в выполнении всех пунктов задания отдельные существенные ошибки; применяет частично правильный алгоритм решения; смог не всегда верно или не всегда

полностью ответить на уточняющие и дополнительные вопросы; работа выполнялась недостаточно самостоятельно.

**Отметка 2** – «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала и нормативных документов по теме работы; не показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе; неправильно использует профессиональную терминологию; полностью не выполнил пункты задания или выполнил небольшую часть пунктов задания с существенными ошибками; выбирает неверный алгоритм решения; не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы; работа выполнялась несамостоятельно.

Одной из эффективных форм контроля знаний является **тестовый контроль**. Его можно использовать на любом этапе урока, от проверки домашнего задания, до закрепления нового материала.

Тестовая форма проверки знаний имеет ряд несомненных достоинств. Во-первых, она позволяет в сжатые сроки провести опрос значительного числа студентов. Во-вторых, исключает возможность субъективного подхода к оценке качества знаний.

**Критерии оценки ответов на тестовые задания:**

Оценка «пять» - дано 90 – 100% правильных ответов;

Оценка «четыре» - дано 70 – 89% правильных ответов;

Оценка «три» - дано 50 – 69% правильных ответов;

Оценка «два» - дано менее 50% правильных ответов.

**Промежуточный контроль** знаний обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью студента, ее корректировку и проводится с целью определения:

- соответствия уровня и качества подготовки специалиста ФГОС СПО;
- полноты и прочности теоретических знаний по дисциплине;
- сформированности общих компетенций.

При такой форме контроля выявляется уровень сформировавшихся знаний, умений и навыков студентов по основным разделам дисциплины.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен**- это форма контроля, при помощи которой проверяется уровень освоения студентами учебного материала по дисциплине.

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.11 ХИМИЯ

#### 3.1 Материалы входного контроля

**Тема: входной контроль**

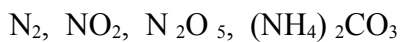
**Оцениваемые умения:** уметь составлять химические формулы.

**Оцениваемые знания:** знать основные теории химии и законы химии;

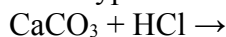
##### Вариант 1

1. Приведите 2 примера химических явлений.

2. Определите степень окисления азота в молекулах:



3. Допишите уравнение реакции и расставьте коэффициенты:



### Вариант 2

1. Какие из перечисленных веществ, являются простыми и какие сложными:  
соль, вода, мел, сера, сахар, железо, азот, медь?
2. Определите валентность азота в соединениях:  
 $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{HNO}_3$
3. Определите массу гидроксида натрия, необходимого для нейтрализации 73 г  $\text{HCl}$ .

### Вариант 3

1. Приведите по 2 примеры химических формул кислот, оснований и солей.
2. Какие ионы могут присутствовать в растворе солей:  
сульфата магния и хлорида натрия?
3. Определите относительную молекулярную массу ( $M_r$ ) карбоната кальция.

### Вариант 4

1. Напишите формулы продуктов сгорания в кислороде магния, серы, фосфора, углерода.
2. Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:  
 $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   
 $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
3. Сколько по объему кислорода потребуется для получения 18 г воды?

### Вариант 5

1. Приведите примеры реакций соединения.
2. Напишите уравнение полной диссоциации серной кислоты.
3. Сколько по объему углекислого газа выделится при прокаливании 100 г известняка  $\text{CaCO}_3$  ?

### Вариант 6

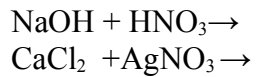
1. Какие соединения могут образоваться при действии соляной кислоты на растворы оснований? Приведите 2 примера.
2. Определите относительную молекулярную массу ( $M_r$ ) хлорида кальция.
3. Какая масса цинка вступила в реакцию с соляной кислотой, если образовалось 0,5 г водорода?

### Вариант 7

1. Выпишите в три столбца формулы кислот, оснований и солей:  
 $\text{ZnO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ .
2. Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:  
 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$   
 $\text{CaCO}_3 \rightarrow$
3. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 65 г цинка с серной кислотой?

### Вариант 8

1. Какие из перечисленных веществ являются чистыми веществами:  
А) поваренная соль                      Б) дистиллированная вода  
В) морская вода                            Г) гранит
2. Определите валентность элементов в соединениях:  
 $\text{ZnS}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ .
3. Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



### Вариант 9

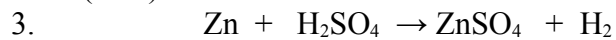
1. Приведите по 3 примера формул кислот и оснований.
2. Определите относительную молекулярную массу ( $M_r$ ) воды.
3. Сколько по объему водорода выделится при взаимодействии 130 г цинка с серной кислотой?

### Эталон выполнения задания варианта 9

1. Кислоты: HCl - соляная, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – серная, HNO<sub>3</sub> – азотная

Основания: NaOH- гидроксид натрия, KOH – гидроксид калия, Ca(OH)<sub>2</sub>- гидроксид кальция

$$2. M_r(\text{H}_2\text{O}) = 1 \cdot 2 + 16 = 18$$



Если 1 моль Zn = 65 г, то 130 г ---- 2 моль .

1 моль Zn ----- 1 моль H<sub>2</sub> (по уравнению).

2 моль Zn ----- 2 моль H<sub>2</sub>.

По закону Авогадро 1 моль газа занимает объем 22,4 л, то 2 моль - 44,8 л

### 3.2.Материалы текущего контроля знаний

#### Введение

Оцениваемые умения: уметь составлять химические формулы.

Оцениваемые знания: знать основные теории химии и законы химии;

Оцениваемые формируемые компетенции: ОК1

Задание 1. Ответить на вопросы

#### Перечень вопросов

- 1.Что изучает наука « химия»?
- 2.Какие явления относятся к химическим?
  - а)горение древесины;
  - б)испарение воды ;
  - в)ржавление железа;
  - г)потемнение серебряных изделий
- 3.Укажите признаки химической реакции.
- 4.Какое значение имеет химия в жизни человека?

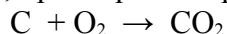
#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если при раскрытии темы нет существенных недостатков в стиле изложения, проведено всестороннее освещение темы на основе самостоятельной проработки информации;
- оценка «хорошо» выставляется, если вопрос раскрывается в соответствии с требованиями к содержанию, использованы фактические данные с элементами самостоятельности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если в целом правильно раскрыт вопрос, но в ответе имеются отдельные ошибки;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае неспособности студента дать развернутый ответ по схеме задания.
- 

#### Эталон ответа

К химическим явлениям относятся горение древесины; ржавление железа и потемнение серебряных изделий, т.к. в этих процессах происходят превращение веществ.

Например, при горении древесины из углерода образуется оксид углерода



### Тема 1.3 Строение атома

Оцениваемые формируемые компетенции :ОК3

#### Контрольная работа «Строение атома»

##### Вариант 1

- 1.Какие из перечисленных веществ относятся к простым :  
углекислый газ, вода, водород, алюминий, хлор. Напишите соответствующие им формулы.
- 2.На основании положения стронция в периодической системе дайте характеристику атома и напишите формулу его высшего оксида.
- 3.Напишите электронную формулу и покажите распределение электронов по орбиталям (графическая формула) для элемента, атом которого содержит на 2p-подуровне один электрон.

##### Вариант 2

- 1.Молекула вещества состоит из одного атома азота и трех атомов водорода. Рассчитайте его относительную молекулярную массу.
- 2.Какие соединения с водородом образуют элементы главной подгруппы VI группы периодической системы? Напишите их формулы.
- 3.Напишите электронную формулу атома, если ее окончание ...3p<sup>3</sup>.Определите порядковый номер элемента.

##### Вариант 3

- 1.Определите число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа радия с атомной массой 226.
  - 2.Напишите электронную и графическую формулы распределения электронов для атома аргона.
- 1.К сложным веществам относятся:  
а) вода H<sub>2</sub>O б) метан CH<sub>4</sub> в) водород H<sub>2</sub> г)углерод С
- Сколько химических элементов входят в состав каждого вещества?

##### Вариант 4

- 1.Рассчитайте относительные атомные массы  
а) двух атомов кальция б) трех атомов серы
- 2.Известны изотопы бария с массовыми числами 135, 137,138. Сколько протонов и нейтронов в ядрах каждого из изотопов?
- 3.Напишите электронную конфигурацию атома фосфора.

##### Вариант 5

1. На основании положения хлора в периодической системе дайте характеристику атома и напишите формулу его высшего оксида и водородного соединения.
2. Определите число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа астата с атомной массой 211.
3. Напишите электронную и графическую формулы распределения электронов для атома кислорода.

### **Вариант 6**

1. На основании положения кальция в периодической системе дайте характеристику атома и напишите формулу его высшего оксида.
2. Определите число протонов и нейтронов в ядре атома изотопа алюминия с атомной массой 26.
3. Напишите электронную и графическую формулы распределения электронов для атома фтора.

### **Оценка письменных контрольных работ.**

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

### **Тема 1.6 Химические реакции**

#### **Контрольная работа «Неорганическая химия»**

Оцениваемые формируемые компетенции: ОКЗ

### **Вариант 1**

1. Дайте характеристику атома С. Укажите степени окисления углерода в соединениях с кислородом.
2. Напишите уравнения электролитической диссоциации солей:  
 $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{KBr}$
3. Как изменяются степени окисления элементов при окислении  $\text{SO}_2$  кислородом в  $\text{SO}_3$ ?  
Укажите окислитель и восстановитель в этом процессе.
4. Сколько граммов воды образуется при взаимодействии 1 моль водорода с кислородом?



### Вариант 2

1. Дайте характеристику атома Вг. Какие соединения могут быть с металлами и неметаллами (2 примера)? Укажите в них степени окисления всех атомов.
2. Напишите два уравнения в молекулярной форме, если сокращенное уравнение  $\text{Ba}^{+2} + \text{CO}_3^{+2} \rightarrow \text{BaCO}_3$
3. Осуществить цепочку превращений  
 $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$
4. Какой объем хлороводорода необходим для нейтрализации раствора, содержащего 10 г гидроксида натрия?

### Вариант 3

1. Дайте характеристику атома F.
2. Как из поваренной соли можно получить хлорид серебра? Напишите уравнения соответствующих реакций (2способа).
3. Напишите уравнения по схеме



Укажите окислитель и восстановитель в ОВР.

4. Сколько по объему кислорода потребуется для окисления 192 г меди?

### Вариант 4

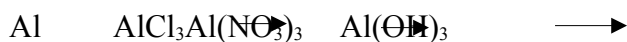
1. Назовите элементы, атомы которых имеют электронные конфигурации внешнего слоя... $3p^6 4s^1$  и  $2p^6 3s^1$ . Укажите, в каких периодах они находятся.
2. Напишите уравнения в молекулярной и ионной формах взаимодействия медного купороса ( $\text{CuSO}_4$ ) и гидроксида натрия.
3. Осуществить превращения по схеме  
 $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl}$
4. Сколько по объему водорода выделится при взаимодействии 1 моль соляной кислоты с магнием?

### Вариант 5

1. Составьте схемы строения электронных оболочек атома Na.
2. Составьте два уравнения в молекулярной форме, если сокращенное ионное уравнение:  
 $\text{Fe}^{+3} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
3. Осуществить цепочку превращений, определить окислитель и восстановитель в ОВР.  
 $\text{CCO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$
4. Баскунчакская поваренная соль содержит 97% хлорида натрия. Вычислите, сколько хлорида серебра можно получить из 1 г этой соли.

## Вариант 6

1. Дайте характеристику атома Fe.
2. Составьте молекулярное и ионное уравнение взаимодействия хлорида бария и серной кислоты.
3. Осуществить цепочку превращений. Определить реакцию ОВР, составить электронный баланс



### Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.  
- отсутствие ответа на задание.

### Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

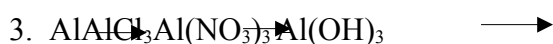
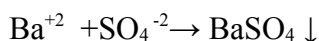
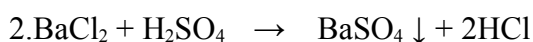
Отметка «2»:

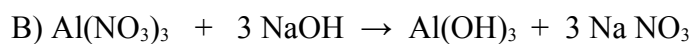
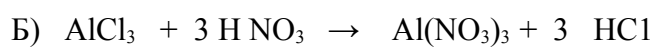
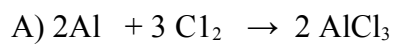
- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.  
- работа не выполнена.

## Эталон ответа

### Вариант 6

1. Железо – элемент 8 группы побочной подгруппы 4 периода ПС. Порядковый номер N- 26, заряд ядра Z-+26, число протонов в ядре атома p – 26, электронов e – 26, нейтронов n– 56-26=30. Распределение электронов по энергетическим уровням- 2,8,14,2. Металл, так как на внешнем уровне содержится малое число электронов. Возможные степени окисления +2 и +3.





## **Тема 2.1 Основные понятия органической химии**

Перечень вопросов:

1. Что изучает органическая химия?
2. Что называется радикалом?
3. Какие связи могут образоваться между атомами углерода в органических соединениях?
4. Приведите примеры изомеров.

### 3.3.Материалы промежуточной аттестации

#### ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов по темам, выносимым на дифференцированный зачет

по дисциплине

**СОО.11 Химия**

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

- 1.Основные химические понятия.
- 2.Основные химические законы.
- 3.Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
- 4.Ядерная модель строения атомов.
- 5.Строение электронных оболочек атомов.
- 6.Периодический закон в свете учения о строении атомов.
- 7.Химическая связь. Виды химической связи.
- 8.Валентность и степень окисления.
- 9.Чистые вещества и смеси.
- 10.Дисперсные системы.
- 11.Вода. Нахождение воды в природе.
- 12.Водные растворы.
- 13.Способы выражения концентрации веществ.
- 14.Теория электролитической диссоциации.
- 15.Классификация химических реакций.

#### Материалы контроля остаточных знаний

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ** по дисциплине «ХИМИЯ»

(остаточные знания)

##### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно выполнено 90-100% вопросов;
- оценка «хорошо» , если правильно выполнено 70-89% вопросов;
- оценка «удовлетворительно» , если правильно выполнено 50-69% вопросов;
- оценка «неудовлетворительно, если выполнено менее 50% вопросов.

➤ **Цель:** Определение остаточного уровня знаний

➤ **Структура заданий:**

№ п/п	Наименование темы
1	Основные химические понятия и законы.
2	Периодический закон.
3	Водные растворы.
4	Химия металлов.
5	Химия неметаллов.

6	Пределные углеводороды.
7	Природные источники углеводородов.
8	Карбоновые кислоты.
9	Аминокислоты. Белки.

➤ **Время выполнения:** 20 минут

➤ **Критерии оценки:**

- - оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно выполнено 90-100% вопросов;
  - - оценка «хорошо» , если правильно выполнено 70-89% вопросов;
  - - оценка «удовлетворительно» , если правильно выполнено 50-69% вопросов;
  - - оценка «неудовлетворительно, если выполнено менее 50% вопросов.
1. Отметка ставится только на основании правильных ответов

**Эталон ответов (ключ)**

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6
1	Б	А,Б	Б	А,Б	А,В	А,В
2	В	В	А	Б	В	А,Б
3	В	В	Б	Б	А	В
4	А	Б	Б	А	А	Б
5	А	А	А	А,Б	Б	А
6	А	Б	Б	В,Б	А,В	А
7	Б	Б	А,В	А	Б	В
8	Б	А	Б	А	А	А
9	А	А,Б	Б,В	А,Г	Б	А,В
10	В	А	1б,2а,3в	Б	А,Б	Б,В

## Вариант 1

### Инструкция:

К каждому заданию дано несколько ответов, среди которых могут быть несколько правильных. Имеются открытые тесты, в которых нужно дописать предложение, а также установить соответствие номера вопроса и номера ответа.

1. Природный раствор – это
  - а) дистиллированная вода
  - б) минеральная вода
  - в) аммиачная вода
2. Укажите формулу сульфата калия:
  - а) KOH
  - б) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - в) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
3. К щелочам относятся все вещества расположенные в ряду:
  - а) KOH, NaOH, LiCl
  - б) Fe(OH)<sub>3</sub>, KOH, LiOH
  - в) KOH, NaOH, LiOH
4. Сумма коэффициентов в уравнении
$$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$$
 равна:
  - а) 5
  - б) 4
  - в) 2
5. В каком соединении медь имеет степень окисления + 2:
  - а) CuO
  - б) Cu<sub>2</sub>O
  - в) Cu
6. С каким веществом реагирует железо:
  - а) кислород
  - б) вода
  - в) спирт
7. Этаном называется углеводород, который содержит
  - а) двойную связь
  - б) два атома углерода
  - в) две гидроксогруппы
8. Водород выделяется в результате реакций:
  - а)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow$
  - б)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
  - в)  $\text{Mg} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow$
9. Продуктом переработки нефти является:

- а) бензин;
- б) спирт;
- в) вода.

10. Укажите запись молекулы кислорода:

- а) O
- б) N
- в) O<sub>2</sub>

### Вариант 2

#### Инструкция:

К каждому заданию дано несколько ответов, среди которых могут быть несколько правильных. Имеются открытые тесты, в которых нужно дописать предложение, а также установить соответствие номера вопроса и номера ответа.

1. Сложными веществами являются:

- а) вода H<sub>2</sub>O
- б) метан CH<sub>4</sub>
- в) водород H<sub>2</sub>

2. Сколько электронов переходит при превращении NaNa<sup>+</sup> →

- а) 2
- б) 3
- в) 1
- г) 0

3. Химия как наука изучает:

- а) природу
- б) физические явления
- в) химические превращения веществ

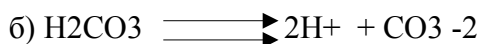
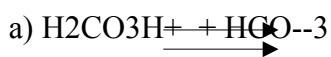
4. При помощи какого реактива можно определить хлорид – ион?

- а) лакмусом
- б) азотнокислым серебром
- в) Ca(OH)<sub>2</sub>

5. Укажите в приведенном перечне кислоту:

- а) HCl
- б) CaCO<sub>3</sub>
- в) NH<sub>3</sub>

6. Правильно показан процесс полной диссоциации:



7. Чугун – это:

- а) сплав меди и железа
- б) сплав железа и углерода
- в) чистое железо

8. При горении метана  $\text{CH}_4$  образуются:

а)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$  б)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}$  в)  $\text{H}_2$  и  $\text{CO}_2$

9. Укажите формулы простых веществ:

а)  $\text{H}_2$  б)  $\text{S}$  в)  $\text{HCl}$

10. При взаимодействии металлов с кислотами выделяется:

а) водород

б) азотистые основания

в) нуклеотиды



### Вариант 3

#### Инструкция:

К каждому заданию дано несколько ответов, среди которых могут быть несколько правильных. Имеются открытые тесты, в которых нужно дописать предложение, а также установить соответствие номера вопроса и номера ответа.

1. Азот в промышленности получают из:  
а) аммиака б) воздуха в) нитрата натрия
2. Число химических элементов в карбонате кальция  $\text{CaCO}_3$ :  
а) 3 б) 2 в) 5
3. Молекулярная формула воды:  
а)  $\text{H}_2\text{O}_2$  б)  $\text{H}_2\text{O}$  в)  $\text{HClO}$
4. Способность отдавать электроны атомом элемента характерна для:  
а) окислителя б) восстановителя в) инертного газа
5. К органическим соединениям относится:  
а) глюкоза б) вода в) воздух
6. Какая химическая связь в этане ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ):  
а) двойная б) одинарная в) тройная
7. К классу спиртов относятся:  
а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  б)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  в)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
8. Назовите соль азотной кислоты  $\text{NaNO}_3$   
а) нитрид натрия б) нитрат натрия в) нитрит натрия
9. Какие из указанных элементов относятся к металлам:  
а) водород б) цинк в) серебро
10. Установите соответствие:
  1. Кислота а)  $\text{NaOH}$
  2. Основание б)  $\text{HCl}$
  3. Соль в)  $\text{NaCl}$



## Вариант 4

### Инструкция:

К каждому заданию дано несколько ответов, среди которых могут быть несколько правильных. Имеются открытые тесты, в которых нужно дописать предложение, а также установить соответствие номера вопроса и номера ответа.

1. Соляная кислота реагирует с:
  - а) гидроксидом натрия
  - б) карбонатом натрия
  - в) хлоридом натрия
2. В каком ряду находятся бескислородные кислоты:
  - а)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{CaF}_2$
  - б)  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$
  - в)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$
3. Какое соединение относится к оксидам:
  - а)  $\text{HF}$
  - б)  $\text{H}_2\text{O}$
  - в)  $\text{H}_2\text{S}$
4. Определите, какие ионы образуются при диссоциации серной кислоты:
  - а)  $2\text{H}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$
  - б)  $2\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$
  - в)  $2\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$
5. Какие из указанных элементов относятся к неметаллам:
  - а) азот
  - б) магний
  - в) водород
6. Молекулярная формула показывает:
  - а) плотность вещества
  - б) состав вещества
  - в) структуру вещества
7. Какие из указанных элементов относятся к неметаллам:
  - а) азот
  - б) железо
  - в) золото
8. Исходным продуктом на современном производстве этанола является:
  - а) этилен
  - б) этан
  - в) глюкоза

9. Водород входит в состав веществ:
- а) вода
  - б) хлорид натрия
  - в) оксид железа
  - г) серная кислота

10. Формула NaCl соответствует названию:
- а) оксид натрия;
  - б) хлорид натрия;
  - в) вода.

### **Вариант 5**

#### **Инструкция:**

К каждому заданию дано несколько ответов, среди которых могут быть несколько правильных. Имеются открытые тесты, в которых нужно дописать предложение, а также установить соответствие номера вопроса и номера ответа.

1. Простыми веществами являются:
  - а) кислород
  - б) воздух
  - в) медь
2. Основные оксиды находятся в ряду:
  - а) CaO, CuO, ZnO
  - б) SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - в) CaO, MgO, CuO
3. Соль состава CuSO<sub>4</sub> имеет название:
  - а) сульфат меди
  - б) сульфид меди
  - в) сульфит меди
4. Химия как наука изучает:
  - а) превращение веществ
  - б) живые организмы
  - в) явления природы
5. Кислоты диссоциируют с образованием:
  - а) гидроксогруппы
  - б) катиона водорода
  - в) радикала
6. Какие из указанных элементов относятся к металлам?
  - а) серебро
  - б) сера
  - в) цинк
7. Основной компонент природного газа:
  - а) этан
  - б) метан
  - в) ацетилен
8. Укажите формулу уксусной кислоты:
  - а) CH<sub>3</sub>COOH

б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

9. К органическим веществам относится:

а) вода

б) нефть

в) воздух

10. Биологическое значение воды заключается в следующем:

а) вода - растворитель

б) вода – среда жизни

в) вода – жидкость

## Вариант 6

### Инструкция:

К каждому заданию дано несколько ответов, среди которых могут быть несколько правильных. Имеются открытые тесты, в которых нужно дописать предложение, а также установить соответствие номера вопроса и номера ответа.

- Из перечисленных веществ укажите простые вещества:
  - медь
  - вода
  - атмосферный азот
- Укажите в приведенном перечне кислоты:
  - HCl
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - Ca(OH)<sub>2</sub>
- Один моль воздуха занимает объем:
  - 44,8 л
  - 2,24 л
  - 22,4 л
- Соль состава Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> имеет название:
  - сульфат железа (II)
  - нитрат железа (III)
  - хлорид железа
- Определите молярную массу CaCO<sub>3</sub>, если Ar (Ca)=40 Ar(C)=12 Ar(O)=16
  - 100
  - 40
  - 140,
- Определите формулу соли:
  - NaCl
  - H<sub>2</sub>O
  - Ba(OH)<sub>2</sub>
- Сумма коэффициентов в уравнении  
CaCO<sub>3</sub>CaO +CO<sub>2</sub>
  - 1
  - 2
  - 3
- Органическим веществом является:
  - бутан
  - вода
  - воздух
- Укажите формулы солей:
  - NaCl
  - HCl

в) КСl

10. В состав воздуха входят газы:

а) аммиак

б) азот

в) кислород