

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 40 г. Улан-Удэ»

<b>«Рассмотрено»</b> Руководитель МО <u>Аюмиз</u> / Цыбикжапова Е.Ч./ ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » <u>08</u> 2020 г	<b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40» <u>Свиц</u> /Свириденко Е.В./ ФИО « <u>31</u> » <u>08</u> 2020 г	<b>«Утверждаю»</b> Директор «МАОУ СОШ № 40» <u>Б.Д.Цыбикжапов</u> /Б.Д.Цыбикжапов/ ФИО Приказ № <u>70</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2020 г
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*по химии для 11 класса (А)*

Цыбикжапова Елена Чойсуруновна

(высшая категория)

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол № 1 от

«31» 08 2020 г

2020-2021 учебный год

г. Улан-Удэ

## Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Химия» разработана в соответствии с требованиями Примерных программ основного общего образования по химии (базовый уровень), соответствующих федеральному компоненту государственного стандарта общего образования (базовый уровень), на основе примерной программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений Н.Н. Гара «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10-11 классы» основной общеобразовательной программы основного общего образования и Положения о Рабочей программе по учебному предмету (9-11 классы) МАОУ «СОШ №40 г. Улан-Удэ» от 31 августа 2017 года.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

За основу рабочей программы взята программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, издательство «Просвещение» (Сборник программ курса химии к учебникам химии авторов Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана для 8-11 классов).

Программа будет реализовываться по УМК учебников авторов *Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 11 класс. Москва, Просвещение, 2018 г.*

Химия в 11 классе позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

Рабочая программа «Химия. 11 класс» (базовый уровень) опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии.

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. Обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий коллективного обучения, опорных конспектов, дидактических материалов, и применения технологии графического представления информации при структурировании знаний.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит учащимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль химии среди других наук о природе, значение ее для человечества.

***Общие цели учебного предмета «Химия» 11 класс для уровня обучения***

Основные **цели** изучения химии направлены:

- на *освоение важнейших знаний* об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- на *овладение умениями* наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- на *развитие* познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- на *воспитание* отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- на *применение полученных знаний и умений* для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

## 2. Приоритетные формы и методы работы с учащимися

При организации учебного процесса используются следующие формы: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм.

Методы и приёмы обучения: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, частично-поисковый, или эвристический, метод, исследовательский метод. Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля.

Промежуточная аттестация проводится согласно локальному акту образовательного учреждения в форме самостоятельных и тестовых работ, а итоговая – в форме контрольной работы.

- текущий контроль: тематические срезы, устный опрос, тест;
- промежуточный контроль: химический диктант, самостоятельные работы, тест;
- итоговый контроль: контрольная работа.

Дистанционное обучение реализуется в следующих форматах:

- Общение учителя с обучающимися в режиме реального времени через системы специального ПО (Zoom, Discord).
- Обучение через электронные образовательные системы Якласс, РЭШ (Российская электронная школа) и др.
- Направление заданий, тестов и др. через систему электронного журнала, электронной почты для изучения темы согласно календарно-тематическому планированию предмета.

- **Сроки реализации Рабочей программы** по предмету «Химия. 11 класс» (базовый уровень) составляют один учебный год/ 68 ч, 2ч/нед.

### **Структура рабочей программы**

Программа включает семь разделов:

- пояснительную записку
- общая характеристика учебного предмета, курса
- описание учебного предмета, курса в учебном плане
- планируемые результаты изучения учебного предмета
- содержание учебного курса
- тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
- описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
- приложения к программе

#### **Национально-региональный компонент**

Определены методические условия формирования основных химических понятий на основе дополнения содержания федерального компонента национально-региональным материалом;

При изучении раздела «Металлы» рассматривается - «Получение из руд Чулбонского месторождения Республики Бурятия кварца высокой чистоты (99,9 - 99,999%) и отвечающий по мировым стандартам высшему качеству по содержанию минеральных примесей».

- «Запасы цинка на территории Республики Бурятия»

Раздел «Химия и жизнь» - «Добыча золота золотодобывающей промышленности Республики Бурятия»

#### **3. Общая характеристика учебного предмета**

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное. Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ. Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний. В конце курса выделены три практических занятия обобщающего характера: решение экспериментальных задач по органической и неорганической химии, получение, собирание и распознавание газов.

#### **4. Описание места учебного предмета, курса «Химия» в учебном плане**

Рабочая программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса химии в 11 классе - 68 ч/год (2ч/нед; 6- практических и 5 - контрольных работ),

## 5. Планируемые результаты изучения учебного предмета

### *Знать*

- **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, 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;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

### *уметь:*

- **называть** изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

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

- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **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;

**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, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

### **Критерии оценки ответов учащихся**

**Оценка "5" ставится в случае:**

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "4":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):**

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных

правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "2":**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "1":**

Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

**Устный ответ.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

- 1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- 2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;
- 3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка "4"** ставится, если ученик:

- 1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
- 2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;
- 3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;
5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- 8) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
2. не делает выводов и обобщений.
3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- 5) или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

**Оценка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

**Оценка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- 5) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

**Оценка выполнения практических (лабораторных) работ, опытов по предметам.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы).

б) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Оценка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 класс);
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчете обнаружались в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка умений проводить наблюдения.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. выделил существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);
3. логично, научно грамотно оформил результаты наблюдений и выводы.

**Оценка "4"** ставится, если ученик:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) назвал второстепенные;
- 3) допустил небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. допустил неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделил лишь некоторые;
- 3) допустил 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил 3 - 4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. неправильно выделил признаки наблюдаемого объекта (процесса);
3. опустил 3 - 4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

**1. Оценка устного ответа.**

**Отметка «5» :**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

**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 решении.
- отсутствие ответа на задание.

**4. 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.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

## Содержание тем учебного курса

### Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (7 часов)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Периодический закон.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

### Тема 2. Строение вещества (8 часов)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

### Тема 3. Химические реакции (6 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

#### **Тема 4. Растворы (9 часов)**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кисотно-основные взаимодействия в растворах.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.*

**Практическая работа.** Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

#### **Тема 5. Электрохимические реакции (4 часов)**

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

#### **Тема 6. Металлы (12 часов)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан*, *хром*, *железо*, *никель*, *платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».**

### **Тема 7. Неметаллы (9 часов)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

**Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».**

### **Тема 8. Химия и жизнь. (5 часов)**

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

**Практикум (7 часов).** Решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, соби́рание и распознавание газов.

**6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ ХИМИИ В 11 КЛАССЕ  
(2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)**

№	Дата проведения	Тема урока	Элементы содержания	Лабораторные опыты/ Демонстрации	Требования к уровню подготовки обучающихся  Вид контроля	Задание на дом
1		2	3	4	5	7
<b>Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии (7 ч)</b>						
1		Химический элемент. Изотопы.	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества		<p><b>Знать:</b> химический элемент, атом, молекула, современные представления о строении атома.</p> <p><b>Уметь:</b> определять состав изотопов, отличать простые вещества от сложных</p>	§ 1, упр. 1-3,
2		Закон сохранения массы и энергии в химии.	Химические законы		<p><b>Знать:</b> формулировки законов сохранения массы вещества и энергии; историю открытия законов.</p> <p><b>Уметь:</b> записывать химические формулы веществ, определять качественный и количественный состав</p>	§2 с. 9 (1-4)

						веществ по их формулам.  Фронтальный опрос	
3			Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	Структура П.С. главные и побочные подгруппы, малые и большие периоды.	Различные варианты Периодических систем	<b>Знать:</b> структуру таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, отличия малого периода.  <b>Уметь:</b> определять принадлежность элементов к главной и побочной подгруппе, периодам.  Работа по карточкам	§4 с. 22 (1-3)
4			Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.	Орбиталь, s-, p-, d-орбитали, энергетические подуровни, спин, спаривание электронов	Таблица «Формы орбиталей»	<b>Знать:</b> строение атома, формулировку Периодического закона,  <b>Уметь:</b> различать понятия «Электронное облако» и «орбиталь», характеризовать s, p,d-электроны, составлять электронные	§4 с. 22 (4,5)

					конфигурации атомов химических элементов. Самост. работа	
5		Положение в периодической система Д.И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов	Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы		<b>Знать:</b> физический смысл порядкового номера, номеров периодов и группы. <b>Уметь:</b> давать характеристику элемента на основании его положения в ПСХЭ Фронтальный опрос	§5 с. 25 (1-4)
6		Валентность и валентные возможности атомов.	Валентные возможности. Свободные орбитали, донор, акцептор. Донорно-акцепторный механизм образования во дородной связи Изменения атомного радиуса, числа энергетических уровней, числа валентных электронов в периодах и группах ПСХЭ.		<b>Знать:</b> определение валентности в свете строения Атомов, закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах. <b>Уметь:</b> сравнивать понятия «валентность» и	§6 с. 31 (1-3)

						«степень окисления», определять валентность элементов при образовании химической связи по донорно-акцепторному механизму.  сравнивать различные свойства химических элементов на основании их положения в ПСХЭ.	
7			Решение задач	Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.		<b>Знать:</b> алгоритм решения подобного вида, формулы нахождения количества вещества.  <b>Уметь:</b> составлять уравнения реакций, применять формулы.  Работа по карточкам	§6 с. 31 (4-6)
<b>Тема 2. Строение вещества (8 ч)</b>							
8			Основные виды химической связи.	Ковалентная связь, её разновидности и механизм образования. Электроотрицательность. Ионная, ковалентная химическая связь.	Таблица «Химическая связь».	<b>Знать:</b> определение химической связи, виды химической связи, механизм их образования.  <b>Уметь:</b> определять вид	§7 с. 34 (1-3)

						химической связи в соединениях, объяснять природу различных видов химической связи.	
9			Основные виды химической связи.	Ковалентная связь, её разновидности и механизм образования. Электроотрицательность. Ионная, ковалентная химическая связь.	Таблица «Химическая связь».	<b>Знать:</b> определение химической связи, виды химической связи, механизм их образования.  <b>Уметь:</b> определять вид химической связи в соединениях, объяснять природу различных видов химической связи.	§7
10			Металлическая связь. Водородная связь.	Металлическая связь. Водородная связь.	Таблица «Химическая связь».	<b>Знать:</b> определение химической связи, виды химической связи, механизм их образования.  <b>Уметь:</b> определять вид химической связи в соединениях, объяснять природу различных видов химической связи.	§8 с. 37 (1-3)
11			Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	Гибридизация, её виды, линейные и угловые молекулы.	Набор для моделирования молекул	<b>Знать:</b> линейные и угловые формы молекул, понятие гибридизации.  <b>Уметь:</b> моделировать	§9 с. 43 (1-4)

						строение молекул веществ, определять тип гибридизации в молекуле.	
12		Типы кристаллических решеток и свойства веществ	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	Модели ионных. атомных. молекулярных и металлических кристаллических решеток	<p><b>Знать:</b> вещества молекулярного и немолекулярного строения, типы кристаллических решеток.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, определять тип кристаллической решётки.</p>	§10 с. 48 (1-5)	
13		Причины многообразия веществ. Решение задач	<p>Изомерия, гомология, аллотропия.</p> <p>Задачи: вычисление массы продукта реакции (количества вещества, объема) если для его получения дан раствор с определенной массовой долей.</p>	Модели молекул изомеров и гомологов, модификации серы и фосфора.	<p><b>Знать:</b> понятия аллотропия, изомерия, гомология, функциональная группа, углеродный скелет</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи по уравнению реакции с применением формул по теме «Растворы»</p>	§11 с. 51 (1-5)	

						Самостоятельная работа	
14			Повторение и обобщение материала по темам 1-3	Важнейшие химические законы, ПЗ и ПСХЭ на основе учения о строении атомов. Строение вещества.		<b>Уметь:</b> применять приобретенные знания для выполнения заданий и упражнений.  Работа по карточкам	повторить пройденный материал, подготовиться к контрольной работе
15			Контрольная работа №1 по темам 1-3 к/р	«Важнейшие химические понятия и законы. ПЗ и ПСХЭ на основе учения о строении атомов. Строение вещества.		<b>Знать:</b> формулировки важнейших химических законов. ПЗ и ПСХЭ в свете строения атома, виды химической связи, способы выражения концентрации растворов, алгоритмы решения задач.  Контрольная работа	
<b>Тема 3. Химические реакции (6 ч)</b>							
16			Классификация химических реакций.	ОВР. Обратимые и необратимые реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Правило протекания реакций в растворах	Реакция экзо- и эндотермическая.	<b>Знать:</b> признаки классификации химических реакций в неорганической и органической химии, определение теплового эффекта.  <b>Уметь:</b> классифицировать	§12 с. 58 (1-3)

						<p>химические реакции по признакам и приводить примеры различных типов;</p> <p>Решать задачи на вычисление теплового эффекта реакции.</p> <p>Работа с Д.М. Брейгер</p>	
17			Окислительно – восстановительные реакции.	Классификация ОВР, метод электронного баланса, алгоритм его составления, окислитель, восстановитель.		<p><b>Знать:</b> определение ОВР, метод электронного баланса, алгоритм его составления.</p> <p><b>Уметь:</b> определять ОВР, составлять схемы электронного баланса, расставлять коэффициенты в уравнениях ОВР.</p>	§12 с. 58 (4)
18			Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов.  КУ	Химическая кинетика. Гомогенная и гетерогенная среда. Энергия активации. Кинетическое уравнение реакции. Катализ, катализатор, ингибитор	Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.	<p><b>Знать:</b> понятие скорости гомогенной и гетерогенной реакции, факторы, влияющие на скорость.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять действие каждого фактора, влияющего на скорость реакции.</p>	§13 с. с. 64 (1-3)

19			Катализ	Катализ, катализатор, ингибитор. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.	Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента каталазы)	<b>Знать:</b> сущность катализа, применение катализаторов и ингибиторов.  Фронтальный опрос	§14 с. 70 (1-3)
20			Химическое равновесие. Обратимость реакции.	Обратимость реакции. Химическое равновесие		<b>Знать:</b> определение состояния химического равновесия,  <b>Уметь:</b> приводить примеры обратимых и необратимых реакций	§15 с. 73 (1,2)
21			Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	Химическое равновесие и способы его смещения.		<b>Знать:</b> факторы, влияющие на смещение химического равновесия.  <b>Уметь:</b> объяснять на примерах способы смещения  Химического равновесия, применяя принцип Ле-Шателье.  Самост. работа	§15 с. 73 (3)

Тема 4. Растворы (9 ч)							
24			Дисперсные системы	Явления, происходящие при растворении веществ, способы разделения смесей, истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс.	Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, Хлорида железа (III)).	<b>Знать:</b> классификацию дисперсных систем <b>Уметь:</b> использовать приобретенные знания в повседневной жизни.  Фронтальный опрос	§16, сообщения
25			Способы выражения концентрации растворов	Молярная концентрация		<b>Уметь:</b> решать задачи на приготовление раствора определенной молярной концентрации	§17, с. 81 (1-4)
26			Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»  п/р	Способы выражения концентрации растворов		<b>Знать:</b> правила ТБ, способы выражении концентрации: массовая доля, молярная концентрация.  <b>Уметь:</b> применять правила ТБ, использовать приобретенные знания в практической деятельности.  Практическая работа	§18, оформить работу

27		Электролитическая диссоциация.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.		<b>Знать:</b> Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты <b>Уметь:</b> Писать диссоциацию веществ ступенчато и в общем виде	§19, с. 88 (1,2)
28		Среда водных растворов. Водородный показатель	Кисотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.		<b>Знать:</b> Кисотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.	§19, с. 88 (3-5)
29		Реакции ионного обмена	Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии		<b>Знать:</b> Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии <b>Уметь:</b> Писать уравнения реакций ионного обмена	§20, с. 91-92 (1-3)
30		Гидролиз органических и неорганических веществ.	Гидролиз неорганических (солей) и органических (сложных эфиров, углеводов, белков) Среда водных растворов. Водородный показатель (pH) раствора	Гидролиз различных солей, определение pH среды.	<b>Знать:</b> определение гидролиза, вещества, для которых характерен этот процесс; продукты гидролиза органических соединений. <b>Уметь:</b> записывать	§21 с. 97 (1-3)

						уравнения гидролиза солей, определять рН среды Работа по карточкам	
31			Урок обобщения и повторения материала по теме 4. Решение расчетных задач	Задачи: вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего примеси.		<b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при решении тренировочных заданий. Работа по карточкам	повторить пройденный материал, подготовиться к контрольной работе
32			Контрольная работа №2 по теме 4 к/р			<b>Уметь:</b> применять знания, умения и навыки, полученные при изучении тем 1,2,3,4. КР	
<b>Тема 5. Электрохимические реакции (4 ч)</b>							
33			Химические источники тока	Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.		Уметь объяснить принцип работы гальванического элемента.	§22,с 102.№1-5
34			Ряд стандартных электродных потенциалов	Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.		Знать, как устроен стандартный водородный электрод. Уметь пользоваться рядом стандартных водородных	§23,с.107. №1-7

						потенциалов.	
35			Коррозия металлов и ее предупреждение	Коррозия. Химическая коррозия, электрохимическая коррозия. Способы защиты.		Знать отличия химической коррозии от электрохимической. Знать способы защиты мет.изделий от коррозии.	§24, с.112,№4-5
36			Электролиз	Электролиз		Знать, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей.  Уметь составлять суммарные уравнения реакций электролиза.	§25, с. 118 №4,6. Подготовиться к контр.работе
<b>Тема 6. Металлы (12 ч)</b>							
37			Общая характеристика металлов и способы получения металлов	Металлы. Положение металлов в ПС Электрохимический ряд напряжений металлов.	Образцы металлов и их соединений.	<b>Знать:</b> строение, свойства и применение простых веществ металлов.  <b>Уметь:</b> характеризовать химические элементы металлы по положению в ПС и строению атомов, характеризовать химические свойства металлов, записывать уравнения реакций в молекулярном и ОВ	§26,с. 123 № 1-6

						виде. Ф.О.	
38			Обзор металлических элементов А- групп	Металлы А-групп	Взаимодействи е металлов с кислотами, солями.	Уметь характеризовать химические свойства металлов IА-IIIА групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций	§27,с. 131 №4-5,9
39			Общий обзор металлических элементов В-групп			Уметь характеризовать химические свойства металлов В- групп , составлять соответствующие уравнения реакций	§28,с.134 №3-4,тесты
40			Медь			Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди	§29,с. 137№2-4
41			Цинк		Опыты по коррозии металлов и защиты от неё.	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства цинка	§30, с. 140,№2-4
42			Титан и хром		Образцы металлов	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства титана и хрома	§31,с 145,№2,3
43			Железо, никель, платина		Взаимодействи е щелочных и щелочноземель	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих	§32,с.149 №3-4,тесты

					ных металлов с водой.	свойства железа	
44			Сплавы металлов	Сплавы. Легирующие добавки. Черные металлы..Цветные металлы. Чугун. Сталь.	Образцы металлов побочных подгрупп	Уметь предсказать свойства сплава, зная его состав	§33,с.154 №5-6
45			Оксиды и гидроксиды металлов	Оксиды. Гидроксиды.	Взаимодействие меди с кислородом, горение железа в кислороде.	Знать важнейшие степени окисления меди, железа, хрома в их соединениях (оксидах, гидроксидах, кислотах	§34,с.160 №5, §35 прочитать
46			Практическая работа №2 Решение Экспериментальных задач по теме «Металлы»		Взаимодействие цинка	Уметь распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.	
47			Решение задач		Взаимодействие титана и хрома	Уметь решать задачи на расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного <u>Повторить, углубить и обобщить</u> материал по темам «Металлы»  <u>Подготовиться к</u> контрольной работе	Подготовиться к контр.работе
48			<b>Контрольная работа №4 по теме «Металлы»</b>			Выявить уровень полученных знаний	§32 (1,2)

						учащихся по пройденной теме	
<b>Тема 6. Неметаллы (9 ч)</b>							
49			Обзор неметаллов	Неметаллы и их физические свойства. Строение атомов неметаллов.	Образцы неметаллов..	<b>Уметь</b> давать характеристику хим. элементов неметаллов по положению в периодической системе и строению атомов	§36 (1-3)
50			Свойства и применение важнейших неметаллов	Окислительно – восстановительные свойства неметаллов (на примере водорода, кислорода, серы)	Горение серы, фосфора, возгонка йода	Знать свойства и применение важнейших неметаллов	§37 (1,2)
51			Свойства и применение важнейших неметаллов	Водородные соединения неметаллов. Бескислородные кислоты		Знать свойства и применение важнейших неметаллов	§40 (1-3)
52			Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородосодержащих кислот	Оксиды неметаллов, кислородосодержащие кислоты, характерные им.		Знать классификацию оксидов, их состав, строение, свойства, применение.  Уметь составлять формулы оксидов хим. элементов – неметаллов I—IV периодов периодической системы, определять в них тип связи, тип кристаллической	§38 (1-3)

						<p>решётки, предсказать исходя из этого физические и химические свойства оксидов.</p> <p>Уметь записывать уравнения реакций, доказывающие хим. свойства оксидов неметаллов в молекулярном, ионном и окислительно-восстановительном виде.</p> <p>Знать об изменении свойств оксидов неметаллов по периодам и группам, уметь объяснять причины этих изменений</p>	
53			Окислительные свойства азотной и серной кислот	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов химических соединений.	Таблица «Классы неорганических веществ»	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства азотной и серной кислот	§38 (4-6)
54			Серная кислота и азотная кислоты. Их применение.			Знать область применения кислот	§39 (1-4)
55			Водородные соединения неметаллов	Окислительно – восстановительные свойства неметаллов ( на примере	Лабораторный опыт:	Уметь составлять формулы летучих водородных соединений	повторить пройденный материал,

				водорода, кислорода, серы)	распознавание сульфатов, хлоридов, карбонатов.	неметаллов на основе строения их атомов и электроотрицательности, определять тип связи, вид кристаллической решётки, описывать физические и химические свойства, записывать уравнения хим. реакций.	подготовит ься к контрольно й работе
56			Генетическая связь неорганических и органических веществ			Уметь доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений, составлять уравнения химических реакций	
57			Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»			Уметь распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы	
<b>Тема 8: Химия и жизнь (5 часов)</b>							
57			Химия в промышленности. Принципы промышленного производства	Химическая промышленность. Химическая технология.		Уметь объяснить научные принципы производства на примере производства серной кислоты.	§41 (1а)
58			Химико-технологические принципы промышленного получения металлов.	Черная металлургия.		Знать, какие принципы химического	§41 (1б,в)

			Производство чугуна.	Доменная печь. Агломерация		производства используются при получении чугуна.  Уметь составлять УХР, протекающих при получении чугуна.	
59			Производство стали	Кислородный конвертер. Безотходное производство.		Уметь составлять УХР, протекающих при получении стали.	§43 (1-3)
60			Химия в быту			Знать правила безопасной работы со средствами бытовой химии	§44 (1-5)
61			Химическая промышленность и окружающая среда	Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации		Уметь объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв	§45 (1-4)
<b>Тема 9 «Практикум. Обобщение» (7 ч)</b>							
62			ПР/Р №4 Решение экспериментальных задач по неорганической химии	Цепочки превращений.  Генетическая связь между классами соединений.		Уметь решать экспериментальные задачи:  а) на определение с помощью характерных реакций 2-3 предложенных неорганических или органических веществ;  б) провести реакции,	

					<p>подтверждающие качественный состав неорганических или органических веществ;</p> <p>в) испытать растворы <math>Zn</math> солей индикатором и объяснить наблюдаемые явления;</p> <p>г) получить амфотерный гидроксид и провести реакции, подтверждающие его химические свойства;</p> <p>д) получить заданное органическое вещество;</p> <p>е) осуществить практические превращения неорганических или органических веществ по схеме, проделать соответствующие химические реакции.</p> <p>Уметь делать выводы, подбирать реактивы и оборудование, правильно проводить опыты, соблюдая правила по технике безопасности</p>	
--	--	--	--	--	--	--

63			ПР/Р № 5 Решение экспериментальных задач по органической химии				
64			ПР/Р №6 Решение практических расчетных задач				
65			ПР/Р №7 Получение собиране и распознавание газов				
66			Обобщение и систематизация знаний по курсу 11 класса				повторить пройденный материал
67			Итоговая контрольная работа за курс 11 класса				
68			Анализ контрольной работы. Обобщение пройденного материала				

## *Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса*

Для реализации программы в школе созданы все **необходимые условия**: условия для обучения учащихся в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (Сан ПиН 2.4.2 №1178-02), температурный и световой режим в соответствии с нормами Сан ПиН, материально-техническое обеспечение программы, личностно-ориентированный подход к учащимся.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по химии:

### **Средства обучения:**

- мультимедийные средства обучения, компьютер.
- **информационно-коммуникационных средства** (справочные информационные ресурсы, компакт-диски, содержащие наглядные средства обучения);
- **экранны-звуковых пособия** (диски с материалом 11 класса);
- **учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование** комплект для моделирования строения атомов и молекул, комплект лабораторного оборудования (штатив лабораторный, стаканы, чашки Петри, стаканы мерные, пробирки, колбы, стеклянные палочки, микроскоп и т.д.); учебное электронное издание «Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория»
- **натуральные объекты** (необходимые коллекции полезных ископаемых)
- **натуральные и искусственные волокна**

### **Список учебно-методической литературы:**

- **книгопечатной продукции (программно-методическое пособие)**. Стандарт основного общего образования по химии, Примерная программа основного общего образования по химии, сборник авторских программ по химии, учебно-методический комплект по химии, справочные издания и дидактические материалы к урокам химии, программно-методические материалы контрольно-измерительные материалы по химии
- **Учебно-методический комплект по химии**: учебник по химии автора Рудзитис Г. Е. Химия-11 (базовый уровень): учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2017 г. Данный УМК позволяет работать на базовом уровне, методические рекомендации по преподаванию химии;

### **Дополнительная литература для учителя и учащихся:**

#### **Учебник**

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Основы общей химии. 11 класс. – М.: Просвещение, 2017

#### **Дополнительная литература для учащихся**

1. Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П. Химия в тестах, задачах упражнениях. 8-9 класс. М.: Дрофа, 2005.

2. Денисова, В. Г. Материалы для подготовки к ЕГЭ по химии за курс основной школы. – Волгоград: Учитель, 2004.
3. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / автор-составитель Б. Д. Степин, Л. И Аликберова. - М.: Дрофа, 2002.
4. СД Виртуальная лаборатория, I С-репетитор и др.
5. Ширшина, Н. В. Химия, 9 класс. Тестовые задания для подготовки к итоговой аттестации. - Волгоград: Учитель, 2004.
6. Ширшина, Н. В. Химия для гуманитариев. - Волгоград: Учитель, 2004.
7. Химия.9класс: Контрольные и самостоятельные работы по химии к учебнику Габриеляна О.С. «Химия.9 кл.», М.: Экзамен, 2012  
Для информационной компьютерной поддержки учебного процесса предлагается использование компьютерных Интернет —  
**ресурсов:**  
Alhimik [www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru)  
Конспекты по химии для школьников [www.chemistry.r2.ru](http://www.chemistry.r2.ru), [www.khimia.h1.ru](http://www.khimia.h1.ru)  
Химия для всех [www.informika.ru](http://www.informika.ru)  
Химия для Вас [www.chem4you.boom.ru](http://www.chem4you.boom.ru)  
Химия. Образовательный сайт для школьников [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru)

### Литература для учителя

#### Учебник

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Основы общей химии. 11 класс. – М.: Просвещение, 2017

#### Дополнительная литература для учителя

Гара Н.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010  
Брейгер Л.М., Баженова А.Е., Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г., Волгоград, Учитель, 2009  
Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.

### ПЕРЕЧЕНЬ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И WEB-САЙТОВ ИНТЕРНЕТ.

Широкий выбор электронных пособий представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>.

Перечень Web-сайтов, рекомендуемых для использования в работе учителями химии:

№ п/п	Название сайта или статьи	Содержание	Адрес (URL)
1.	Журнал «Химия: методика преподавания в школе»	Содержание номеров и аннотации статей журнала	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/school/chemistry_meth/welcome.html">http://www.chem.msu.su/rus/school/chemistry_meth/welcome.html</a>
2.	Школьные учебники по химии для 8-11 классов общеобразовательной школы	Серия школьных учебников по химии авторского коллектива химфака МГУ под общей редакцией академика РАН В.В.Лунина. Программы курсов. Поурочное планирование. Электронные тексты.	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/school/">http://www.chem.msu.su/rus/school/</a>
3.	Alhimik	Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, история химии	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm</a>
4.	C - BOOKS	Литература по химии	<a href="http://c-books.narod.ru">http://c-books.narod.ru</a>
5.	Атомы в кристаллах	Учебное пособие екатеринбургских учёных А.С.Москвина и Ю.Д.Панова	<a href="http://virlib.eunnet.net/win/metod_materials/wm9/">http://virlib.eunnet.net/win/metod_materials/wm9/</a>
6.	Мир химии	Справочная информация, новости науки	<a href="http://www.chem.km.ru/">http://www.chem.km.ru/</a>
7.	Опорные конспекты по химии	Поурочные конспекты для школьников 8-11-х классов	<a href="http://khimia.hl.ru/">http://khimia.hl.ru/</a>
8.	Опыты по неорганической химии	Описание реакций, фотографии, справочная информация	<a href="http://shnic.narod.ru/">http://shnic.narod.ru/</a>
9.	Открытый колледж: химия	Учебник по химии, таблица Менделеева с подробной характеристикой элементов, интерактивные модели, новости, хрестоматия, Интернет-ресурсы по химии, тесты	<a href="http://www.chemistry.ru">http://www.chemistry.ru</a>
10	Первоначальные химические	Задания и опыты на уроках химии в 8-м классе.	<a href="http://www-windows-1251.edu.yar.ru">http://www-windows-1251.edu.yar.ru</a>

	понятия	Страница сервера Ярославского областно-го центра дистанционного обучения школьников	
11.	Школьная химия – справочник по химии и активная помощь ученику или студенту	Справочник и учебник по химии. Главная особенность – химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии	<a href="http://www.schoolchemistry.by.ru">http://www.schoolchemistry.by.ru</a>
12.	Российский образовательный портал	Коллекция экспериментов по химии	<a href="http://experiment.edu.ru/catalog.asp?ob_no12619">http://experiment.edu.ru/catalog.asp?ob_no12619</a>
13.	Курс органической химии за 10-й класс.	Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых учёных.	<a href="http://formula44.narod.ru">http://formula44.narod.ru</a>
14.	Органическая химия.	Электронный учебник для средней школы.	<a href="http://cnit.ssau.ru/organics/">http://cnit.ssau.ru/organics/</a>
15.	Химия для всех.	Электронный справочник за полный курс химии. Программы по химии, тесты.	<a href="http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html">http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html</a>
16.	Химия. Образовательный сайт для школьников	Экспериментальный учебник по общей и неорганической химии для 8-11-х классов, предназначенный как для начального обучения, так и для подготовки к экзаменам в вуз.  Химические словари, олимпиады по химии.	<a href="http://hemi.wallst.ru/">http://hemi.wallst.ru/</a>

### Контролируемые элементы содержания программы по химии 11 класс

№ п/п	Тема урока	Календарные сроки	Планируемые результаты обучения			
			Предметные результаты			
			КЭС	Контролируемый элемент содержания	КПУ	Проверяемые умения
1	Контрольная работа №1 по темам 1-3		1.1.1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d- и f-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы.
1.2.1			Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	2.3.1	Уметь характеризовать s-, p, d- и f-элементы по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева	
1.2.2			Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атома.	1.2.3	Понимать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.	
1.2.3			Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями		Уметь объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической	

			1.2.4	строения их атома. Общая характеристика металлов IVA-VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атома	2.4.1	системе Д.И. Менделеева
2	Контрольная работа №2 по теме 4		1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	2.4.4	Уметь объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
		1.4.2	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.			
		1.4.3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.			
		1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.			
		1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.			
		1.4.6	Реакции ионного обмена.			

			1.4.7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.		
			1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее		
3	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»		2.2	Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).	2.3.2	Уметь характеризовать общие химические свойства простых веществ - металлов
			1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.		
			1.4.6	Реакции ионного обмена.		
4	Контрольная работа №4 по теме «Неметаллы»		2.3	Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2.3.2	Уметь характеризовать общие химические свойства простых веществ - неметаллов
			1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.		
			1.4.6	Реакции ионного обмена.		

5	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса		<p>Реакции ионного обмена</p> <p>1.1.1 Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d- и f-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.</p> <p>1.3.1 Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.</p> <p>.3.2 Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.</p> <p>1.4.1 Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.</p> <p>1.4.3 Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.</p> <p>1.4.7 Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.</p> <p>Реакции окислительно-</p>	<p>1.3.1</p> <p>2.1.1</p> <p>2.2.1</p> <p>2.2.2</p> <p>2.2.5</p> <p>2.2.6</p> <p>.3.1</p>	<p>Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.</p> <p>Уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.</p> <p>Уметь определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов.</p> <p>Уметь определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки.</p> <p>Уметь определять окислитель и восстановитель.</p> <p>Уметь определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений.</p> <p>Уметь характеризовать s-, p-, d- и f-элементы по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева.</p> <p>Уметь характеризовать общие</p>
---	---	--	--	---	---

			восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.		
		1.4.8	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).	2.3.3	химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов.
		2.1	Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2.3.4	Уметь характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений.
		2.3	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	2.4.1	Уметь объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева.
			Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.	2.4.2	Уметь объяснять природу химической связи.
		2.4	Характерные химические свойства кислот.	2.4.3	Уметь объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ.
		2.5	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).	2.4.4	Уметь объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).
			Электролитическая диссоциация электролитов в	2.5.2	Уметь проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям

			<p>водных растворах. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>2.6 Реакции ионного обмена.</p> <p>2.7 Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.</p> <p>1.4.5 Высокомолекулярные соединения.</p> <p>1.4.6 Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки</p> <p>2.8</p> <p>4.2.4</p>		
--	--	--	---	--	--

Контрольная работа №1 по темам 1-3

**Контрольная работа №1**

**по теме «Строение атома. Периодический закон.**

**Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»**

**Вариант 1**

**Вариант 2**

1. Дать характеристику химического элемента по его положению ПСХЭ Д.И. Менделеева.

№12

№16

2. Записать электронную формулу и электронно-графическое изображение элемента, указать семейство.

№30

№23

3. В каком порядке будут заполняться подуровни:

4s, 3 p, 4d, 5s, 4p, 3d

6s, 4p, 4d, 5s, 4s, 5p

4. У какого элемента сильнее выражена

неметалличность

металличность

а) O и C

а) Li или Rb

б) P и As

б) K или Ca

*Дополнительные вопросы:*

1. На каком основании следующие элементы:

S и Cr

Cl и Mn

Расположены в одной группе Периодической системы химических элементов Д.И Менделеева, в разных группах? Дайте обоснованный ответ.

2. Определить элемент, если известно следующее:

6s 4f 5d

5s 5p

Дайте обоснованный ответ.

## Контрольная работа №1

по теме «Строение атома. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

### Вариант 1

### Вариант 2

1. Дать характеристику химического элемента по его положению ПСХЭ Д.И. Менделеева.

№12

№16

2. Записать электронную формулу и электронно-графическое изображение элемента, указать семейство.

№30

№23

3. В каком порядке будут заполняться подуровни:

4s, 3p, 4d, 5s, 4p, 3d

6s, 4p, 4d, 5s, 4s, 5p

4. У какого элемента сильнее выражена

неметалличность

металличность

а) О и С

а) Li или Rb

б) Р и As

б) К или Са

*Дополнительные вопросы:*

1. На каком основании следующие элементы:

S и Cr

Cl и Mn

Расположены в одной группе Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, в разных группах? Дайте обоснованный ответ.

2. Определить элемент, если известно следующее:

6s 4f 5d

5s 5p

Дайте обоснованный ответ.

## Контрольная работа №3 по теме «Металлы»

### Вариант I

1. Определить С.О. элементов:

№ 3, № 23

2. Почему элементы расположены в одной группе ПСХЭ III Менделеева?

№ 16 и № 24

3. Как изменяется металличность?

в периодах

В чем причина?

Расположить элементы в порядке убывания металличности

№ 23, 26, 20, 30, 19

4. Возможно ли полное растворение сплава в разбавленной серной кислоте?

Ni, Si, Al, Mn

Дать обоснованный ответ. Составить уравнения химических реакций.

5. Составить уравнения реакций получения металлов

меди из сульфида меди (II)

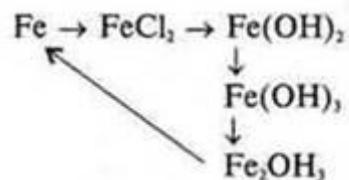
Уравнения разобрать как ОВР.

6. Будет ли защищена железная конструкция, если она укреплена болтами из

а) свинца                      б) марганца

Дать обоснованный ответ.

7. Решить схему превращений. Составить уравнения реакций



8. Решение расчетных задач.

К раствору хлорида меди (II) массой 135,0 г с  $W_{\text{CuCl}_2} = 20\%$  добавили 7 г железных опилок. Определить массу меди, выделившейся в результате реакции.

### Вариант II

№ 20, № 43

№ 17 и № 25

в главных подгруппах

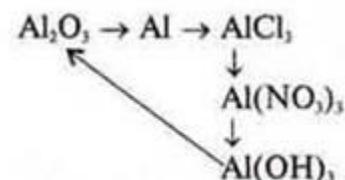
№ 49, 13, 81, 31

Cu, Fe, Zn, Cr

марганца из оксида марганца (IV)

а) цинка

б) никеля



Определите массу образовавшейся соли при взаимодействии 5,4 г алюминия серной кислотой массой 490,0 г,  $W_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 10\%$

## Итоговая контрольная работа по химии за курс 11 класса

### 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 <sub>3</sub>	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>	Б. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	В. I <sub>2</sub>	Г. SO <sub>3</sub>
---------------------	-----------------------------------	-------------------	--------------------

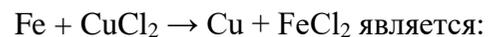
3. (2 балла). Вещества с металлической кристаллической решеткой:

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%	Б. 8%	В. 10%	Г. 25%
--------	-------	--------	--------

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



0 А. Cu	+2 Б. Cu	0 В. Fe	+2 Г. Fe
------------	-------------	------------	-------------

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	Б. увеличения температуры	В. увеличения давления	Г. уменьшения концентрации O <sub>2</sub>
----------------------------	---------------------------	------------------------	---

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.

### Итоговая контрольная работа по химии за курс 11 класса

#### Вариант 2

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

1. (2 балла). Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле ЭО<sub>3</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 все связи ковалентные полярные:

А. Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Б. NH <sub>4</sub> Cl	В. CaCl <sub>2</sub>	Г. MgCO <sub>3</sub>
------------------------------------	-----------------------	----------------------	----------------------

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

А. S <sub>8</sub> , O <sub>2(г)</sub> , лед	Б. Fe, NaCl <sub>(тв)</sub> , алмаз	В. CO <sub>2(г)</sub> , N <sub>2(тв)</sub> , Al	Г. графит, Na <sub>2</sub> CO <sub>3(тв)</sub> , I <sub>2</sub>
---	-------------------------------------	---	--

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:

<sup>0</sup> А. H <sub>2</sub>	<sup>+2</sup> Б. Cu	<sup>-2</sup> В. O	<sup>0</sup> Г. Cu
--------------------------------------	---------------------------	-----------------------	-----------------------

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

А. CO <sub>2(г)</sub> + C → 2CO <sub>(г)</sub>	Б. CO <sub>(г)</sub> + Cl <sub>2(г)</sub> → COCl <sub>2(г)</sub>	В. 2CO <sub>(г)</sub> + O <sub>2(г)</sub> → 2CO <sub>2(г)</sub>	Г. C + O <sub>2(г)</sub> → CO <sub>2(г)</sub>
--	--	---	---

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

А. F, Cl, Br, I	Б. F, O, N, C	В. I, Br, Cl, F	Г. Cl, S, P, 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.