



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №24»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**

на заседании предметной  
кафедры протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора  
МБОУ СОШ №24  
№ 29-3-ОД  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

Озерск  
2023

## **Рабочая программа по учебному предмету «Химия»**

### **Пояснительная записка**

#### ***Перечень нормативно-правовых актов, регламентирующих разработку рабочей программы учебного предмета «Химия».***

- 1) Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 22.03.2021 № 115;
- 3) ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 12.08.2022 № 732;
- 4) Приказа Минпросвещения РФ от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- 5) Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 21.09.2022 № 858 (с изменениями и дополнениями);
- 6) Письмо № 5474 Министерства образования и науки Челябинской области «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлённым ФГОС СОО и ФОП СОО в 2023/2024 учебном году» от 25.05.2023 г.

#### ***Цель и задачи изучения учебного предмета «Химия»***

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и

становления;

- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;

- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

### ***Место учебного предмета «Химия» в учебном плане школы***

В соответствии с ФГОС СОО предмет «Химия» входит в предметную область «Естественные науки» и является обязательным для изучения.

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии, — 68 часов: в 10 классе — 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе — 34 часа (1 час в неделю).

### **Учебно-методический комплекс учебного предмета**

Программа учебного предмета «Химия» реализуется в соответствии с примерной программой основного общего образования по химии с учетом авторской программы по химии к УМК «Химия» Габриелян О.С. для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень).

## **Содержание учебного предмета «Химия»**

### ***10 класс***

#### **Теоретические основы органической химии (2 ч.)**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А.

Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp<sup>3</sup>-гибридизация (на примере молекулы метана), sp<sup>2</sup>-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

### **Тема 1. Теория строения органических соединений. (2 ч.)**

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы, азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

### **Тема 2. Углеводороды (9 ч.)**

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

*Алканы.* Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

*Алкены.* Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

*Алкины.* Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

*Диены.* Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

*Циклоалканы.* Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_5H_{10}$ , конформации  $C_6H_{12}$ , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

*Арены.* Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9 ч.)**

*Спирты.* Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и

дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

*Фенолы.* Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

*Альдегиды и кетоны.* Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

*Карбоновые кислоты.* Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

*Сложные эфиры.* Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции

этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации-гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.

*Жиры* - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

#### **Тема 4. Азотсодержащие соединения (5 ч.)**

*Амины.* Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

*Аминокислоты.* Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

*Белки* – природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

#### **Тема 5. Химия и жизнь 4 ч.)**

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.



Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и волокнах. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение

Понятие о синтетических полимерах – пластмассах, волокнах, каучуках. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная.

Полиэтилен и полипропилен: их получение, свойства и применение.

Классификация волокон. Классификация синтетических волокон, их свойства и применение

**Тема 7. Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии (3 ч.)**

### *11 класс*

При изучении курса химии на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии «Неорганические вещества, их строение и свойства», «Органические вещества, их строение и свойства», «Химия в быту», «Химия в жизни».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о неорганических и органических веществах, изучение новых типов расчетных задач, совершенствование практических навыков в проведение лабораторных опытов;

- расширение и систематизация общих сведений о строении и свойствах веществ, их применении и изменении в природе и в лабораторных условиях;

- развитие представлений о химическом эксперименте, используемой химической посуде и реактивов.

### **Тема 1. Строение вещества (8ч.)**

Изучение понятий: атом, ядро и электронная оболочка, электроны, протоны, нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира. Электронное облако, орбиталь, форма орбиталей, энергетические уровни и подуровни, атомные орбитали.

Электронно – графические формулы атомов элементов, электронная классификация элементов. Физический смысл порядкового номера элемента, причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов, значение закона для развития науки. Ионная связь и ионные кристаллические решетки, электроотрицательность, катионы, анионы. Ковалентная связь и ее разновидности и механизмы образования. Металлическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь и ее разновидности. Природа хим. связей.

### **Тема 2. Агрегатное состояние вещества (10ч.)**

Запланировано изучение понятий: полимеры, ВМС, структурное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров, строение полимеров. Газообразные вещества. Воздух и природный газ. Кислород, озон, аммиак, углекислый газ, этилен. Свойства газов. Парниковый эффект. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Круговорот воды в природе. Временная и постоянная жесткость воды. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы. Кристаллические и аморфные вещества. Дисперсные системы, дисперсионная среда и дисперсная фаза, типы дисперсных систем и их значение в природе, золи, гели, коллоиды. Диффузия, способы выражения. Закон постоянства

состава вещества, массовая доля компонента в смеси, массовая доля растворенного вещества, массовая доля примесей, массовая доля продукта реакции, молярная концентрация.

### **Тема 3. Химические реакции (8ч.)**

Изучение понятий: химические реакции. Аллотропные модификации серы, фосфора, углерода, олова. Изомерия. Изомеры. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Правило Бертолле. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций, энергия, химическая кинетика. Обратимость хим. реакций, скорость реакции. Константы равновесия, принцип Ле Шателье. Электролиты, неэлектролиты, диссоциация, ассоциация, гидратированные ионы, катионы, анионы, степень электролитической диссоциации.

Гидролиз, гидролиз по катиону, аниону, молекулярный и ионный вид уравнения, реакция среды. Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, электронный баланс

Алгоритм, схема электронного баланса, процессы окисления, восстановления, окислитель, восстановитель. Электролиз.

### **Тема 4. Вещества и их свойства. (8)**

В данной теме курса запланировано изучение понятий: металличность, электронное семейство, макро- и микроэлемент, металлическая связь, металлическая кристаллическая решетка, парамагнитная и диамагнитная способность

Химическая коррозия, электрохимическая коррозия, процессы окисления, восстановления, протектор, пассивация, ингибитор. Неметаллы, электронное строение, свойства, химические превращения, применение

Основной характер, кислотный характер, окислитель, восстановитель, ковалентная полярная связь. Бинарные соединения. Оксиды. Кислотные и основные оксиды.

Кислоты, техника безопасности при работе с ними, кислотный остаток, бескислородные и кислородосодержащие кислоты. Основания, гидроксильная группа, щелочи. Соли, кислотный остаток, номенклатура солей.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Русский язык»**  
***Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам***

**В 10-11 классе** программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы:

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности — готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению;
- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;
- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;
- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности.

Организации в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся. Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

**1) гражданского воспитания:**

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

## **2) Патриотического воспитания:**

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии

## **3) Духовно-нравственного воспитания:**

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

## **4) Формирования культуры здоровья:**

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и

психическому здоровью;

- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

#### **5) Трудового воспитания:**

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

#### **6) Экологического воспитания:**

- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

- наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

#### **7) Ценности научного познания:**

- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений; умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

- интереса к познанию и исследовательской деятельности;

- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

- интереса к особенностям труда в различных сферах

профессиональной деятельности

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и др.); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

### *Овладение универсальными учебными познавательными действиями:*

#### **1. Базовыми логическими действиями:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
  - определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
  - использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
  - выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;



- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций;

## 2. Базовыми исследовательскими действиями:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

## 3. Приёмами работы с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

- формулировать запросы и применять различные методы при

поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и тп);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

***Овладение универсальными коммуникативными действиями:***

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

***Овладение универсальными регулятивными действиями:***

— самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

— осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной общекультурной подготовки обучающихся. Они включают: специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе предметные результаты представлены по годам изучения.

### 10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

- сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и

практической деятельности человека;

- сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

- сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций; изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

- сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения); давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

- сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

- сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

- сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота); иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

- сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

- сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

- сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

- сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);

- сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы

уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

- для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л Брайля для записи химических формул.

## 11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

- сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И.Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

- сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

- сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и др);

- сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях; тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая); характер среды в водных растворах неорганических соединений;

- сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества — металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

- сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

- сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1—4 периодов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d- электронные орбитали», «энергетические уровни»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

- сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов; подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

- сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

- сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

- сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

- сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

- сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

- сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

- сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

- сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;



- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-нионы, на катион аммония; решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др);

- сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях охранения своего здоровья и окружающей природной среды; осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

- для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

*Система оценивания и критерии оценки результатов* определяется «Положением о формах, периодичности и порядке текущей и промежуточной аттестации». *График контрольных мероприятий* утверждается ежегодно приказом директора ОО.

## Тематическое планирование

Раздел	Тема	Всего кол-во часов	Из них: теория	Из них: практика	Самостоятельное изучение / дистанционное обучение	Оценочные процедуры	ЦОР
<b>10 класс</b>							
<b>Теоретические основы органической химии (2ч.)</b>	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
<b>Углеводороды (13ч.)</b>	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура (систематическая) и тривиальные названия органических веществ	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Метан и этан — простейшие представители алканов	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Алкены: состав и строение, свойства	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	-	
	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3. Получение синтетического каучука и резины	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Вычисления по уравнению химической реакции	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	
	Арены: бензол и толуол. Токсичность аренов	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-	-	

	Генетическая связь углеводов, принадлежащих различным классам	1	1	-	-	-	
	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1	1	-	-	-	
	Природные источники углеводов: природный газ и попутные нефтяные газы, нефть и продукты её переработки	1	1	-	-	-	
	Контрольная работа по разделу «Углеводы»	1	1	-	-	1	
<b>Кислород содержащие органические соединения (13ч.)</b>	Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол. Водородная связь	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин	1	1	-	-	-	
	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства, применение	1	1	-	-	-	
	Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид. Ацетон	1	1	-	-	-	
	Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная	1	1	-	-	-	
	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1	-	1	-	-	
	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1	1	-	-	-	
	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1	1	-	-	-	
	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров	1	1	-	-	-	
	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1	1	-	-	-	
Углеводы: состав, классификация. Важнейшие представители: глюкоза, фруктоза, сахароза	1	-	1	-	-		

	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры	1	1	-	-	-	
	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1	-	-	1	
Азотсодержащие органические соединения (3ч.)	Амины: метиламин и анилин	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1	1	-	-	-	
	Белки как природные высокомолекулярные соединения	1	1	-	-	-	
Высокомолекулярные соединения (2ч.)	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна	1	1	-	-	-	
Всего:		34	32	2		2	
<b>11 класс</b>							
<b>Теоретические основы химии (13ч.)</b>	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов	1	1	-	-	-	
	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки	1	1	-	-	-	
	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь	1	1	-	-	-	
	Валентность. Электроотрицательность.	1	1	-	-	-	

	Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения					
	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1	1	-	-	-
	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1	1	-	-	-
	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1	1	-	-	-
	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие	1	1	-	-	-
	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1	-	1	-	-
	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	1	1	-	-	-
	Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей	1	1	-	-	-
	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1	1	-	-	1
<b>Неорганическая химия (17ч.)</b>	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов	1	1	-	-	-
	Сплавы металлов.	1	1	-	-	-

Электрохимический ряд напряжений металлов					
Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений	1	1	-	-	-
Химические свойства хрома, меди и их соединений	1	1	-	-	-
Химические свойства цинка, железа и их соединений	1	1	-	-	-
Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»"	1	-	1	-	-
Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1	1	-	-	-
Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1	1	-	-	-
Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1	1	-	-	-
Химические свойства азота, фосфора и их соединений	1	1	-	-	-
Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1	1	-	-	-
Применение важнейших неметаллов и их соединений	1	1	-	-	-
Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты	1	1	-	-	-
Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1	-	1	-	-
Контрольная работа по темам «Металлы» и	1	1	-	-	1

	«Неметаллы»						
	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1	1	-	-	-	
	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1	1	-	-	-	
	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1	1	-	-	-	
<b>Химия и жизнь</b>	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1	1	-	-	-	Якласс Учи.ру SkySmart
	Человек в мире веществ и материалов	1	1	-	-	-	
	Химия и здоровье человека	1	1	-	-	-	
<b>Всего:</b>		<b>34</b>	<b>31</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	

## **Формы учёта рабочей программы воспитания в рабочей программе по химии**

Рабочая программа воспитания МБОУ «СОШ №24», реализуется в том числе и через использование воспитательного потенциала уроков химии.

Эта работа осуществляется в следующих формах:

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через обращение внимания на ярких деятелей культуры, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков.

- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения и анализа, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

- Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

- Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

- Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.

- Выбор и использование на уроках методов, методик, технологий ,



оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания.

- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

- Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

## Оценочные материалы

Годовая контрольная работа по органической химии за курс 10 класса.  
Базовый уровень.

## Часть А.

**A1.** Общая формула алкинов:

А.  $C_nH_{2n+2}$     Б.  $C_nH_{2n}$     В.  $C_nH_{2n-2}$     Г.  $C_nH_{2n-6}$

**A2.** Углеводород, формула которого  $C_6H_5 - CH_3$ , относится к классу:

А. Алканов    Б. Аренов.    В. Алкенов    Г. Алкинов

**A3.** Массовая доля углерода в ацетилене  $C_2H_2$  равна:

А. 77,7 %    Б. 83,3%    В. 92,3%    Г. 93,2%

**A4.** Изомерами являются:

А. Бензол и толуол    Б. Пропанол и пропановая кислота

В. Этанол и фенол    Г. Этанол и диметилвый эфир

**A5.** Многоатомным спиртом является:

А. Бутанол – 2    Б. Глицерин    В. Фенол    Г. Этанол

**A6.** Название вещества формула которого  $CH_2OH - CH_2 - CH(CH_3) - CH_3$ :

А. Пентанол-2    Б. 3-метилбутанол-1

В. Метилбутанол    Г. 4-метилбутанол-2

**A7.** Вещество, для которого характерна реакция замещения

А. бутадиен-1,3    Б. бутен-2    В. бутин-2    Г. бутан

**A8.** Реакция присоединения водорода называется

А. полимеризация    Б. гидратация    В. гидрирование    Г. галогенирование

**A9.** Уксусная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

А. Гидроксид меди (II) и метан    Б. Метанол и серебро

В. Метанол и магний    Г. Гидроксид меди (II) и серебро

**A10.** Реактивом для распознавания глицерина является:

А. бромная вода    Б. Гидроксид меди (II)

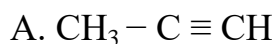
В. Оксид меди (II)    Г. Хлорид железа (III)

## Часть В.

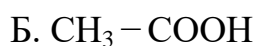
Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием:

Формула:

Название вещества:



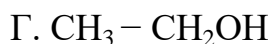
1. Этанол



2. Пропин – 1



3. Уксусная кислота



4. Бутин -2

5. Муравьиная кислота

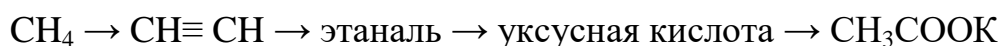
6. Метилбензол

## Часть С.

1. При сжигании углеводорода образовалось 35,2 г оксида углерода (IV) и 14,4 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,93.

Найти молекулярную формулу вещества.

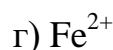
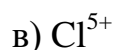
2. Составьте уравнения по схеме:



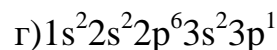
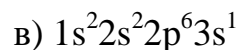
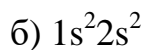
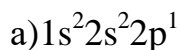
## Годовая контрольная работа за курс 11 класса. Базовый уровень.

### Часть А

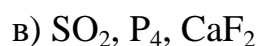
1. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет ион



2. Какую электронную конфигурацию имеет атом наиболее активного металла?



3. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:



4. Гилберт Льюис предложил термин «металлическая связь» в

а) 1908

б) 1911

в) 1913

г) 1915

5. Кристаллическая решетка графита

а) атомная

б) молекулярная

в) ионная

г) металлическая

6. Какой из металлов не вытесняет водород из разбавленной серной кислоты?

а) железо

б) хром

в) медь

г) цинк

7. Как водород, так и хлор взаимодействуют с

- а) водой
- б) аммиаком
- в) гидроксидом кальция
- г) металлическим кальцием

8. Между собой взаимодействуют

- а)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SiO}_2$ .
- б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{CO}_2$
- в)  $\text{CO}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- г)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{Na}_2\text{O}$

9. Гидроксид цинка реагирует с каждым из веществ

- а) сульфат кальция и оксид серы (IV)
- б) гидроксид натрия (р-р) и соляная кислота
- в) вода и хлорид натрия
- г) сульфат бария и гидроксид железа (III)

10. Концентрированная  $\text{HNO}_3$  с активными металлами восстанавливается до:

- а)  $\text{NO}$
- б)  $\text{N}_2$
- в)  $\text{N}_2\text{O}$
- г)  $\text{NO}_2$

11. Какому типу реакции соответствует уравнение  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

- а) обмена
- б) соединения
- в) разложения
- г) замещения

12. Золь с жидкой дисперсной средой представляет собой распределение мельчайших частиц:

- а) жидкости в твердом веществе
- б) твердого вещества в газе
- в) твердого вещества в жидкости
- г) газа в жидкости

13. Эффектом Тиндаля называется:

- а) рассеяние луча света частицами коллоидного раствора
- б) выделение воды за счет расслаивания геля
- в) образование коллоидного раствора из грубодисперсной системы
- г) слипание частиц коллоидного раствора и выделение их в осадок.

14. Высокомолекулярные вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся структурных звеньев, соединенных между собой химическими связями, называют:

- а) пластмасса
- б) полимер
- в) мономер
- г) волокно

15. Процесс окисления отражен схемой

- а)  $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$
- б)  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$
- в)  $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{CH}_4$
- г)  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

## Часть В

1. Установите соответствие между типом орбитали и механизмом образования

## Орбитали, участвующие в образовании связи *Механизм образования связи*

- а) орбитали с неспаренным электроном 1) Обменный  
б) орбитали с неподеленной электронной парой 2) Донорно-акцепторный  
в) свободные орбитали ковалентной связи

### 2. Соотнесите:

#### понятие:

- 1) коллоидный раствор 2) истинный раствор

#### определение:

- а) гомогенная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия  
б) гетерогенная система, в которой очень мелкие частицы одного вещества равномерно распределены в объеме другого.

### 3. Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства.

#### Формула иона

#### Окислительно-восстановительные свойства



а. только окислитель



б. только восстановитель



в. и окислитель, и восстановитель



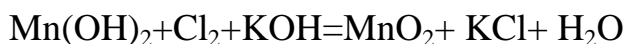
г. ни окислитель, ни восстановитель

#### Часть С

### 1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить данные превращения:

Сера  $\rightarrow$  оксид серы (IV)  $\rightarrow$  оксид серы(VI)  $\rightarrow$  серная кислота  $\rightarrow$  оксид серы(IV)  
 $\rightarrow$  сульфит натрия  $\rightarrow$  оксид серы(IV)

### 2. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса:



### 3. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96л (н.у.)