

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Суворова имени А. П. Ефанова»  
(МБОУ «СОШ №2 г. Суворова им. А. П. Ефанова»)

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО

Протокол № 1 от 26.08.21

**ПРИНЯТО**

На Педагогическом совете

Протокол № 1 от 27.08.21

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ  
№2 г. Суворова им. А. П.  
Ефанова»

 /Т. В. Самойлова

Приказ № 89 от 27.08.21



Рабочая программа  
факультативного курса  
«Химия: от теории к практике»  
10-11 класс

Разработчик:  
Дьячкова В. А

Суворов

2021

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по химии; кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по химии; спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по химии, на основе авторской программы среднего общего образования по химии О.С. Габриеляна.

Факультативный курс рассчитан на учащихся 10-11 классов: 10 класс – 18 часов (0,5 часов в неделю); 11 класс – 17 часов (0,5 часов в неделю).

### 1. Планируемые результаты изучения факультативного курса.

**Личностные:** готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

**Метапредметные:** освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

**Предметные:** включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф

**Ученик должен научиться:**

**Важнейшие химические понятия**

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и

восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

### **Основные законы и теории химии:**

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- 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.

### **Важнейшие вещества и материалы**

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

### **Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.**

#### ***Определять/классифицировать:***

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

#### **Характеризовать:**

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

#### **Объяснять:**

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

### **Решать задачи:**

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

## **2. Содержание программы (10 класс)**

### **Введение.**

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

### **Расчеты по химическим формулам. Вещества.**

Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей, вычисление массовой доли вещества в растворе. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

### **Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических соединений.**

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы (объёма, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Химические свойства углеводов и способы их получения.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами, кислородсодержащими и азотсодержащими органическими соединениями.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.

Решение комбинированных задач.

### **Качественные задачи**

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. Идентификация органических соединений, алгоритм идентификации. Алгоритм обнаружения органических соединений.

### **Содержание программы (11 класс)**

#### **Химический элемент**

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе химических элементов и строению атома.

#### **Вещество**

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

#### **Химические реакции**

Классификация химических реакций. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Энтальпия реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, pH растворов. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

#### **Познание и применение веществ**

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объема) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических и неорганических соединений.

Решение комбинированных задач. Нахождение молекулярной формулы вещества.

### Тематическое планирование материала

( 10 класс )

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Введение	1 час
2.	Расчеты по химическим формулам. Вещества.	5 часов
3.	Вычисления по уравнениям химических реакций. Генетическая связь между классами органических соединений.	10 часов
4.	Качественные реакции	2 часа

### Тематическое планирование материала

( 11 класс )

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Химический элемент	2 часа
2.	Вещество	4 часа
3.	Химические реакции	6 часов
4.	Познание и применение веществ	5 часов