

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №12 им. академика В.И. Кудинова»  
города Воткинска Удмуртской Республики

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Протокол №1  
От «28» августа 2024 г

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
Протокол №1  
от «29» августа 2024 г

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ СОШ №12  
Г.М. Кельдибекова  
Приказ № 337-ос от 30.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Сложные вопросы общей химии»**  
**для обучающихся 11 класса**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса по химии для 11 классов разработана в соответствии:

- Законом РФ от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ «Об образовании».
- Программой федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
- Примерной программой по учебным предметам. Химия. 10-11 классы: учебно-методическое пособие/ сост. Т.Д. Гамбурцева, - 2-е изд., стереотип, - М.: Дрофа, 2014
- Авторской программой (Н.И. Тулина. Углубленное изучение отдельных тем общей химии»; опубликована: Химия. 10-11 классы: сборник элективных курсов/авт.-сост. В.Е. Морозов. – Волгоград: Учитель, 2007.)
- Рабочей программой воспитания
- Учебник «Химия. 11 класс. Углубленный уровень» О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова.- 5-е издание, стереотип – М.: Дрофа, 2018. – 397, [3] с.: ил

Реализация программы по предмету при необходимости (в связи с потребностью в интерактивном взаимодействии учеников и преподавателей; работа с детьми – инвалидами или часто болеющими; выполнение проектов и исследовательских работ; работа с одаренными детьми (индивидуальные до-полнительные задания повышенного уровня и т. п.); может проходить через электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Ресурсы и платформы:

1. Российская электронная школа (РЭШ).
2. Учи.ру
3. Фоксфорд
4. цифровая платформа ЛЕКТА
5. Московская электронная школа (МЭШ).

Программа элективного предмета предназначена для учащихся 11 класса углубленного профиля, мотивированных на сдачу вступительного экзамена в ВУЗ в форме ЕГЭ, для учащихся, проявляющих повышенный интерес к химии и ее практическим приложениям. В процессе изучения курса учащиеся расширяют, углубляют и систематизируют знания по наиболее сложным вопросам школьного курса химии.

Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения химии на занятиях элективного курса, содержание которого предусматривает расширение и упрочнение знаний, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

**Актуальность** данного курса определяется тем, что минимум содержания уровня химического образования не предусматривает расширения и углубления знаний в решении расчетных и экспериментальных задач, детальном рассмотрении теоретических вопросов, включенных в задания ЕГЭ. Предлагаемый курс позволит более целостно сформировать знания и умения учащихся в решении задач различного уровня сложности. Данный курс позволит максимально подготовиться к итоговой аттестации. Особенность данного курса то, что в нем будут рассмотрены теоретические вопросы, на уровне углубленного изучения; задачи разного уровня сложности, вопросы и задания, входящие в экзамен по форме ЕГЭ. Это заставит учащихся задуматься, порассуждать, научиться выстраивать логические цепочки, что очень важно для развития навыков творческого мышления. В основу программы положены принципы: научность, наглядность, доступность, вариативность. Курс тесно связан межпредметными связями с биологией, физикой, медициной, математикой, экологией.

При подборе и переработке задач данного курса принимались во внимание положения и законы химии, в которых учащиеся совершают наибольшее число ошибок, а так же для всестороннего раскрытия методики применения важнейших законов, которые иногда недостаточно хорошо усваиваются учащимися. Некоторые задачи предназначены для более широкого ознакомления с материалом, несколько выходящим за рамки школьной программы.

**Цель данного курса:** систематизировать и обобщить знания учащихся по общей и неорганической химии.

**Задачи данного курса:**

- 1) продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- 3) работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
- 4) развить познавательный интерес к изучению химии
- 5) помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

Программа элективного курса ориентирована на учащихся 11-х классов и реализована за счёт часов компонента учебного плана ОУ и рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

В программе предусмотрено: 2 самостоятельных работы и итоговое контрольное тестирование.

### **Планируемые результаты освоения курса**

После изучения данного элективного курса учащиеся *должны знать*:

- основные законы химии, основные типы расчетных задач; последовательность решения расчетных и экспериментальных задач;
- состав и свойства классов неорганических и органических соединений;
- строение атома, строение периодической системы и физический смысл порядкового номера, номера периода и группы;
- теорию строения органических соединений А.М.Бутлерова, теорию окислительно-восстановительных реакций;
- гидролиз органических и неорганических соединений;
- скорость химической реакции, химическое равновесие и условия его смещения;
- теорию электролитической диссоциации;
- строение и свойства металлов и неметаллов и их соединения.

После изучения данного факультативного курса учащиеся *должны уметь*:

- владеть законами и правильно их применять при решении конкретных задач;
- характеризовать свойства органических и неорганических соединений;
- составлять окислительно-восстановительные реакции;
- составлять уравнения электролиза растворов и расплавов веществ;
- характеризовать коррозию металлов в различных средах;
- решать задачи на вывод химических формул, по термохимическим уравнениям, с использованием понятий “количество вещества”, “молярный объем”, “закон Авогадро”, “газовые законы”;
- производить расчеты, связанные с количественным составом растворов; расчеты энтальпии, энтропии и энергии Гиббса;
- решать задачи по темам “Скорость химических реакций”, “Коррозия металлов”, “Электролиз”;
- производить расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции; массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; выхода продукта реакции; количественного состава смеси;
- составлять генетические ряды органических и неорганических веществ;
- решать экспериментальные задачи;
- работать с тестами различных видов.

### **Содержание курса**

**Тема 1: Общие принципы решения расчетных и экспериментальных задач (3 часа).**

Алгоритмы решения расчетных задач. Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении органических и неорганических соединений.

## **Тема 2: Химический элемент (3 часа)**

Формы существования химических элементов. Строение электронных оболочек атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

*Расчетные задачи.* Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества. Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.

## **Тема 3: Вещество (13 часов)**

Химическая связь. Электроотрицательность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Классификация неорганических веществ. Характеристика металлов главных подгрупп I–III групп. Характеристика металлов – меди, хрома, железа. Характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп. Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ. Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Многообразие органических веществ. Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства. Ароматические углеводороды. Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Химические свойства кислородосодержащих органических соединений. Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки.

*Практические работы* Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей. Получение и свойства этилена. Качественные реакции на спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, жиры. Распознавание углеводов. Качественные реакции на белки.

*Расчетные задачи.* Расчетные и экспериментальные задачи по темам: “неорганические вещества”, “Органические вещества”.

## **Тема 4: Химическая реакция (11 часов).**

Классификация химических реакций. Тепловые эффекты химических реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена. Реакции окислительно-восстановительные. Метод полуреакций. Коррозия металлов. Гидролиз органических и неорганических соединений. Электролиз расплавов и растворов веществ. Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения органических соединений. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии.

*Практические работы.* Условия протекания химических реакций. Приготовление растворов различных видов концентрации. Обратимый гидролиз хлорида алюминия. Необратимый гидролиз карбида кальция.

*Решение задач.* Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты по термохимическим уравнениям. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты, связанные с понятиями “энтропия”, “энтальпия” и “энергия Гиббса”. Расчеты, связанные с количественным составом растворов: вычисления процентной, молярной концентрации раствора. Расчетные задачи по темам: “Скорость химической реакции”, “Коррозия металлов”, “Электролиз”.

## **Тема 5: Познание и применение веществ и химических реакций (2 часа)**

Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов. Качественные реакции неорганических и органических веществ. Общие научные принципы химического производства

*Практическая работа.* Качественные реакции органических и неорганических соединений

*Расчетные задачи.* Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты: массы (объема, количества веще-

ства) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Задачи на определение выхода продукта реакции. Задачи на определение количественного состава смеси.

### Тема 6: Варианты экзаменационных заданий (2 часа)

Рассмотрение заданий ЕГЭ за предыдущие года. Рассмотрение демонстрационного варианта ЕГЭ. Итоговый тест.

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ ур	тема	формы организации деятельности учащихся	формы контроля
<b>Тема 1: Общие принципы решения расчетных и экспериментальных задач (3 часа)</b>			
1	Алгоритмы решения расчетных задач	Лекция	Самостоятельная работа
2	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении органических соединений	Практическое занятие	
3	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических соединений	Практическое занятие	
<b>Тема 2: Химический элемент (3 часа)</b>			
1	Основные понятия и законы химии. Химический элемент и формы его существования.	Беседа	Отчёт по практикуму
2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Беседа	Тестирование
3	Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества.	Практическое занятие	
<b>Тема 3: Вещество (13 часов)</b>			
1	Химическая связь. Электроотрицательность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Семинар	Отчёт по практикуму
2	Классификация неорганических веществ.	Семинар	Тестирование
3	Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп. Характеристика металлов – меди, хрома, железа	Лекция	
4	Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп	Лекция	
5	Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ.	Семинар	
6	Практическая работа № 1 Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.	Практическое занятие	
7	Решение задач по теме: «Неорганические вещества»	Практическое занятие	
8	Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова.	Лекция	
9	Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства. Ароматические углеводороды.	Лекция	

10	Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений.	Семинар	
11	Практическая работа № 3 Качественные реакции на спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, жиры.	Практическое занятие	
12	Практическая работа № 4 Распознавание углеводов. Качественные реакции на белки.	Практическое занятие	
13	Решение задач по теме: «Органические соединения»	Практическое занятие	
<b>Тема 4: Химическая реакция (11 часов)</b>			
1	Классификация химических реакций. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	Практическое занятие	Отчёт по практикуму, самостоятельная работа
2	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена.	Практическое занятие	
3	Практическая работа № 5 Условия протекания химических реакций	Практическое занятие	
4	Расчеты, связанные с количественным составом растворов. Практическая работа № 6 Приготовление растворов различных видов концентрации.	Практическое занятие	
5	Тепловые эффекты химических реакций. Расчеты по термохимическим уравнениям. Расчеты, связанные с понятиями «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса»	Практическое занятие	
6	Скорость химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»	Практическое занятие	
7	Окислительно-восстановительные реакции. Использование метода полуреакций при составлении ОВР.	Семинар	
8	Коррозия металлов. Решение задач по теме: «Коррозия металлов»	Практическое занятие	
9	Гидролиз органических и неорганических соединений.	Практическое занятие	
10	Электролиз расплавов и растворов веществ. Решение задач по теме: «Электролиз»	Практическое занятие	
11	Механизмы реакций в органической химии	Семинар	
<b>Тема 5: Познание и применение веществ и химических реакций (2 часа)</b>			
1	Общие научные принципы химического производства	Семинар	Тестирование и решение задач
2	Задачи на определение выхода продукта реакции и определение количественного состава смеси.	Практическое занятие	
<b>Повторение</b>			
1-2	Варианты заданий ЕГЭ 2022 и 2023	Самостоятельная работа	Итоговое тестирование
<b>Итого 34 часа</b>			

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Г.П. Хомченко. Пособие по химии для поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 1998.
2. Н.В.Коровин – Общая химия – М.: Высшая школа, 1998.
3. Г.И.Штремплер – Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 2001.
4. Цифровые образовательные интернет-ресурс.
5. Воловик. Общая и неорганическая химия. Вопросы, упражнения, задачи, тесты. Пособие для 8-11 классов.СПб.: СМИО Пресс, 2014
6. А.С.Егоров – Химия. Учебное пособие для поступающих в вузы. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.