

ИП Пиличева Е.В. Репетиторский центр «КвантикУМ»

Утверждаю  
  
Пиличева Е.В./  
Екатерина  
Владимировна  
«01» «01» 2024 г.  


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительной общеразвивающей образовательной программы

**«Химия. Подготовка к ЕГЭ»**  
(очная форма)

Программа рассчитана на 195 часов (10 класс -78 часов, 11 класс – 117 часов).

Консультант по разработке  
программы:  
Кочерина Е.В., учитель химии,  
высшая квалификационная  
категория

г. Архангельск  
2024 г.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Химия. Подготовка к ЕГЭ» составлена в соответствии со спецификацией контрольно-измерительных материалов для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по биологии (ФИПИ), а также Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и имеет естественнонаучную направленность.

Данная программа предназначена для обучающихся 10-11 классов общеобразовательных школ и учебных заведений с углубленным уровнем изучения биологии, желающих качественно подготовиться к государственной итоговой аттестации. Срок реализации программы – 2 года, общее количество часов – 195 часов (2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе). Программа предполагает использование разнообразных способов организации учебной деятельности (теоретические и практические занятия) с применением электронных образовательных ресурсов. Основными формами организации учебной деятельности являются групповая (группа 5-6 человек) и индивидуальные консультации.

### **1. Цель и задачи реализации программы**

Цель программы: подготовить учащихся к сдаче итогового государственного экзамена по химии за счет систематизации и обобщения знаний по основным разделам дисциплины.

Задачи программы:

#### **1. Обучающие:**

- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии; выявление основных затруднений и ошибок при выполнении заданий ЕГЭ;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении заданий по химии;

#### **2. Воспитывающие:**

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений химической науки на благо развития человеческой цивилизации;

#### **3. Развивающие:**

- формирование представлений о научной картине мира как части общечеловеческой культуры;

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту.

## 2. Планируемые результаты обучения:

*Знать/понимать:*

состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества, его составом и строением.

*Уметь:*

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций;
- использовать методы научного познания: при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ.

### 3. Содержание программы

#### Часть 1. Общая и неорганическая химия

##### *Тема 1. Основные понятия и законы химии*

Предмет химии. Научные методы познания: наблюдение, эксперимент, описание, классификация. Метод измерения (инструменты измерения). Вещества простые и сложные. Свойства веществ. Химические элементы и формы его существования: свободные атомы, простые и сложные, или соединения. Превращения веществ. Физические и химические явления. Связь химии с биологией, географией, математикой. Роль химии в повседневной жизни. Краткий очерк истории развития химии. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Массовая доля элемента в веществе.

##### *Тема 2. Строение атома и химическая связь*

Строение атома как сложной нейтральной частицы, состоящей из протонов, нейтронов, и электронов. Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов главных и побочных подгрупп ПСХЭ Д.И. Менделеева. Периодический закон. ПСХЭ. Физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений в ПСХЭ. Строение вещества. Химическая связь: КНС, КПС, электроотрицательность, частичный заряд. Одинарные, двойные и тройные ковалентные связи. Длина связи. Электронные и структурные формулы. Ионная, металлическая связь. Схемы образования. Кристаллические решетки. Взаимосвязь типов кристаллических решеток, видов химической связи и свойств веществ. Степень окисления и валентность химических элементов. Решение заданий ЕГЭ.

### *Тема 3. Основные классы неорганических веществ*

Простые вещества – металлы и неметаллы. Физические свойства. благородные газы. Аллотропия и аллотропные модификации. Математически расчеты в химии: количество вещества, молярный объем газов. Соединения химических элементов. Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения. Основания. Кислоты. Соли. Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доля компонентов в смеси (раствора). Решение заданий ЕГЭ.

### *Тема 4. Учение о химических реакциях*

Химические реакции. Уравнение химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Закономерности протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Скорость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Смещение равновесия. Классификация реакций по тепловому эффекту. Классификация реакций по использованию катализатора. Решение заданий ЕГЭ.

### *Тема 5. Растворение. Растворы*

Растворение. Растворимость веществ в воде. Электролитическая диссоциация. Основные положения ТЭД. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения. Классификация и химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей в свете ТЭД. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Решение заданий ЕГЭ.

### *Тема 6. Химия элементов*

Металлы. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. Алюминий. Амфотерность соединений алюминия. Хром и его соединения. Железо и его соединения. Марганец и его соединения. Медь и ее соединения. Серебро и его соединения. Неметаллы. Водород. Галогены. Хлор. Кислород. Озон. Сера и ее соединения. Азот и его соединения. Фосфор и его соединения. Углерод и его соединения. Кремний и его соединения. Решение заданий ЕГЭ. Качественные реакции на ионы. Распознавание веществ.

### *Тема 7. Химическое производство и получение неорганических веществ*

Получение металлов и их соединений. Производство стали. Получение неметаллов и их соединения. Хлороводород. Водород. Сероводород. Производство серной кислоты контактным способом и нитрозным способом. Синтез аммиака в промышленности. Получение азотной и фосфорной кислот. Силикатная промышленность.

## Часть 2. Органическая химия

### *Тема 1. Теория строения органических соединений*

Предмет органической химии. Органические вещества. Их отличие от неорганических. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Строение атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.

### *Тема 2. Реакции органических соединений*

Типы химических реакций в органической химии. Типы реакционных частиц и механизмы реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.

### *Тема 3. Углеводороды*

Природные источники углеводородов. Нефть и способы ее переработки. Алканы. Гомологический ряд. Химические свойства алканов. Применение алканов. Циклоалканы. Алкены. Гомологический ряд. Химические свойства алкенов. Применение алкенов. Алкины. Гомологический ряд. Химические свойства. Применение алкинов. Алкадиены. Гомологический ряд. Химические свойства и применение алкадиенов. Ароматические углеводороды (арены). Физические и химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов.

### *Тема 4. Кислородсодержащие соединения*

Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры. Жиры. Строение. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения. Отдельные представители и их значение. Углеводы. Классификация. Физические свойства нахождение в природе. Химические свойства глюкозы, крахмала и целлюлозы. Применение углеводов. Распознавание органических веществ. Качественные реакции на органические вещества.

### *Тема 5. Азотсодержащие соединения*

Амины. Аминокислоты. Белки. Строение. Номенклатура. Классификация. Физические и химические свойства. Получение. Применение. Нуклеиновые кислоты.

### *Тема 6. Решение тренировочных заданий ЕГЭ*

Разбор типовых заданий ЕГЭ и демоверсий ФИПИ. Решение расчетных задач.

#### 4. Тематическое планирование

№	Наименование тем	Количество часов	
		10 класс	11 класс
<b>Часть 1. Общая и неорганическая химия</b>			
1	Основные понятия и законы химии	-	2
2	Строение атома и химическая связь	-	8
3	Основные классы неорганических веществ	-	10
4	Учение о химических реакциях	-	6
5	Растворение. Растворы	-	6
6	Химия элементов	-	30
<b>Часть 2. Органическая химия</b>			
1	Теория строения органических соединений	8	2
2	Реакции органических соединений	4	2
3	Углеводороды	16	6
4	Кислородсодержащие соединения	20	6
5	Азотсодержащие соединения	10	4
6	Решение тренировочных заданий ЕГЭ	20	35
<b>Итого</b>		<b>78</b>	<b>117</b>

#### 5. Виды и формы контроля

Диагностика результатов обучения по программе «Подготовка к ЕГЭ» проводится несколько раз за период обучения: входная диагностика в начале учебного года, промежуточная диагностика (в форме тематических тестов) в конце каждого модуля, итоговая диагностика в конце обучения по программе. Кроме того, учащиеся в течение года выполняют работы СтатГрад в формате ЕГЭ.

#### 6. Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий задействованы аудитории, оснащенные доской, медиапроектором, экраном. Слушателям выдается раздаточный материал, учебные пособия.

## 7. Требования к условиям организации образовательного процесса

### Учебно-методическое обеспечение

1. ЕГЭ. Химия : типовые экзаменационные варианты : 30 вариантов / под ред. Д.Ю. Добротина. – Москва : Издательство «Национальное образование», 2023. – 368 с.
2. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ-2024. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности : учебно-методическое пособие / В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева ; под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д : Легион-М, 2023. – 592 с.
3. Химия. 10 класс. Профильный уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин ; под ред. В.И. Теренина. – М. : Дрофа, 2020. – 318 с.

### Ресурсы Интернет

- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>
- Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа - <http://www.school.edu.ru>
- Интернет-поддержка профессионального развития педагогов - <http://edu.of.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов - <http://katalog.iot.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений- <http://www.fipi.ru/>
- Сайт издательства «Интеллект-Центр», <http://www.intellectcentre.ru>
- Сайт Федерального института педагогических измерений: КИМ к ЕГЭ по различным предметам, методические рекомендации - <http://fipi.ru>
- Незнайка.про - <https://neznaika.pro>
- Решу ОГЭ - <https://bio-ege.sdamgia.ru>