

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

\_\_\_\_\_ О.Я. Зевакина

**Рабочая программа  
элективного курса  
“Готовимся к ЕГЭ по химии”**

2023 - 2024 учебный год  
г. Бородино

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** **к программе факультатива “Готовимся к ЕГЭ по химии”**

Для успеха при конкурсном отборе, часов, заложенных на подготовку к ЕГЭ по химии в базисном учебном плане, недостаточно.

Предлагаемая программа факультативного курса “Готовимся к ЕГЭ по химии” рассчитана в первую очередь на учащихся, проявляющих повышенный интерес к химии, и предназначена для выпускников 11-го класса.

Программа курса построена в соответствии с требованиями:

- программ по химии для общеобразовательных учреждений;
- государственного общеобразовательного стандарта по химии;
- программ для поступления в вузы.

Программа факультативного курса интегрирует в себе сведения по физике, математике, биологии и экологии. Курс рассчитан на аудиторию и самостоятельную работу обучающихся и носит в большей степени практическую направленность в применении теоретического материала, научных знаний в решении задач. Факультативный курс способствует связи обучения с жизнью, расширению и углублению знаний, умений, навыков, получаемых на уроках химии.

Факультативный курс поможет учащимся:

- сформировать представление об особенностях всех типов заданий, используемых на ЕГЭ;
- получить подробный анализ результатов тестирования по химии и устранить пробелы в знаниях;
- подготовиться к сдаче ЕГЭ;
- получить хорошую базовую подготовку для решения типовых, усложненных и комбинированных задач;
- психологически подготовиться к новым требованиям итоговой государственной аттестации.

Часовая разбивка зависит от конкретных условий и возможностей школы. Программа факультатива рассчитана на 34 занятия (1 или 2 часа в неделю в зависимости от количества выделенных часов).

Факультативный курс “Готовимся к ЕГЭ по химии” включает в себя четыре крупных блока: “Химический элемент”, “Вещество”, “Химические реакции”, “Познание и применение веществ человеком”. За основу взяты учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену по химии прошлых лет.

Программа факультатива включает:

- содержание;
- примерное планирование занятий;
- методические рекомендации проведения занятий.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(34 /68 ч.– 1 / 2 часа в неделю)

### 1. Вводное занятие (1/2 ч.)

ЕГЭ по химии: содержание, форма и структура экзаменационной работы; типы заданий; оценивание заданий и всей работы в целом. Как подготовиться к ЕГЭ по химии, как выполнять задания с выбором ответа, с кратким ответом, как давать развернутый ответ. Анализ типичных ошибок при выполнении тестовых заданий.

### Тема 1. Химический элемент (2/4 ч.)

- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов, основное и возбужденное состояние атомов, изотопы;
- строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов, понятие об электронном облаке, s- и p- электронах;
- радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов;
- периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;
- закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Элементы содержания этого блока, проверяемые задания этого блока, обязательно присутствуют во всех учебных программах и учебниках по химии, рекомендованных для средней школы. Проверка указанных выше элементов содержания осуществляется на разных уровнях сложности: базовом и повышенном ( задания части А – с выбором ответа, задания части Б – с кратким ответом).

### Тема 2. Вещество ( 14/28 ч.)

Учебный материал блока “Вещество” занимает значительное место в школьном курсе химии. Условно его можно разбить на три основных раздела: строение вещества, свойства неорганических соединений. Свойства органических соединений.

Элементы содержания блока “Вещество”:

- химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая;
- электроотрицательность химических элементов;
- заряды ионов, степени окисления химических элементов в соединениях;
- вещества молекулярного и немолекулярного строения, зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- классификация неорганических веществ;
- общая характеристика металлов и неметаллов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева;
- характеристика переходных металлов (медь, хром, железо) на основании их положения в Периодической системе элементов;

- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ, оксидов, оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних и кислых);
- классификация органических веществ, систематическая номенклатура;
- основные положения теории химического строения органических веществ;
- изомерия и гомологи органических веществ;
- особенности химического и электронного строения алканов, алкенов и алкинов и их свойства;
- ароматические углеводороды – бензол, его электронное строение, свойства, гомологи бензола;
- электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений;
- характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений: предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола альдегидов, карбоновых кислот;
- сложные эфиры, жиры, углеводы;
- характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов, аминокислот, белков.

Как видно из приведенного перечня, число элементов содержания, проверяемых в блоке “Вещество”, намного больше, чем в блоке “Химический элемент”. Поэтому в экзаменационной работе почти половина заданий (21 из 45) проверяет усвоение элементов содержания этого блока. Проверка усвоения содержания учебного материала блока осуществляется на базовом (16 заданий с выбором ответа) и повышенном (5 заданий с кратким ответом) уровнях сложности.

### **Тема 3. Химическая реакция (7/14 ч.)**

Треть заданий экзаменационной работы составляют задания блока “Химическая реакция”. Элементы содержания блока “Химическая реакция”:

- классификация химических реакций;
- понятие о скорости химической реакции;
- факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- тепловой эффект химической реакции;
- обратимые и необратимые химические реакции;
- химическое равновесие и условия его смещения;
- электролитическая диссоциация;
- реакции ионного обмена;
- гидролиз солей;
- окислительно-восстановительные реакции;
- реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических и органических соединений.

Проверка указанных выше элементов содержания осуществляется на всех трёх уровнях сложности – базовом (9 заданий с выбором ответа), повышенном (3 задания с кратким ответом) и высоком (3 задания с развёрнутым ответом).

#### **Тема 4. Познание и применение веществ и химических реакций** (10/20 ч.)

Задания блока “Познание и применение веществ и химических реакций” ориентированы на проверку следующих элементов содержания:

- сведения о токсичности и пожарной опасности изучаемых веществ;
- правила обращения с веществами и оборудованием;
- методы исследования объектов, изучаемых в химии (качественные реакции неорганических и органических веществ);
- общие научные принципы производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола);
- природные источники углеводородов, их переработка;
- основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмассы, каучука, волокна);
- расчёты теплового эффекта реакции;
- вычисление массы растворённого вещества и массовой доли вещества в растворе;
- расчёты на основании закона объёмных отношений газов в химической реакции;
- расчёты массы вещества (объёма газа) по известному количеству одного из участвующих в реакции веществ;
- расчёты массы (количество вещества, объёма) продуктов реакции, если одно вещество имеет примеси (дано в избытке);
- нахождение молекулярной формулы вещества.

В этом разделе представлены задания на усвоение элементов содержания прикладного и практико-ориентированного характера. Это методы качественного и количественного анализа, способы получения изученных веществ (в том числе промышленные), применение важнейших продуктов в промышленности и в быту, общие научные принципы химического производства, расчеты по химическим формулам уравнениям реакций.

Проверка названных элементов содержания осуществляется на трёх уровнях сложности: базовом ( 3 задания с выбором ответа), повышенном (2 задания с кратким ответом) и сложном (2 задания с развёрнутым ответом).

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПЛАН

**Всего 34 занятий** (по 1 / 2 часа в неделю в зависимости от выделенных часов на проведение факультатива)

В колонке 1 таблицы приводится номер занятия: одночасовое (всего 34 часа).

В колонке 2 таблицы приводится номер занятия: двухчасовое (всего 68 часов).

| № занятия  |           | Тема занятия  | Основные понятия   | Деятельность учащегося                              |
|--|-----------|---|--|---|
| 1 час/нед  | 2 час/нед |   |  |   |
| 1  | 2         | 3   | 4  | 5   |
| 1  | 1         | Вводное занятие.  | Содержание и характеристика ЕГЭ по химии; оценивание заданий и всей работы в целом. Анализ типичных ошибок при выполнении заданий. Оформление развёрнутого ответа. | Входное тестирование                                |
| <b>Тема 1. ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ (2 / 4 ч.) – 2 занятия</b> |           |   |  |   |
| 2  | 2         | Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.    | Современные представления о строении атома; изотопы. Строение электронных оболочек, радиусы атомов.  | Разбор тестовых заданий.                            |
| 3  | 3         | Закономерности изменений химических свойств элементов и их соединений в ПСХЭ. | ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Закономерности изменений химических свойств элементов и их соединений в ПСХЭ по периодам и группам.                                     | Итоговое тестирование по теме “Химический элемент”. |

|   |   |  |   |                          |
|---|---|--|---|--------------------------|
|   |   |  |   |                          |
| <b>Тема 2. ВЕЩЕСТВО (14 / 28 ч.) – 14 занятий</b> |   |  |   |                          |
| 4   | 4 | Химическая связь.                            | Ковалентная, ионная, металлическая, водородная.   | Разбор тестовых заданий. |
| 1   | 2 | 3  | 4   | 5                        |
| 5   | 5 | Электроотрицательность химических элементов. | ЭО хим. элементов. Заряды ионов, степени окисления химических элементов в соединениях.                          | Разбор тестовых заданий. |
| 6   | 6 | Типы кристаллической решётки.                | Вещества молекулярного и немолекулярного строения, зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. | Разбор тестовых заданий. |
| 7   | 7 | Классификация неорганических веществ.        | Оксиды (основные, кислотные, амфотерные); кислоты; основания; соли (средние, кислые, основные, комплексные)     | Разбор тестовых заданий. |
| 8   | 8 | Общая характеристика металлов и неметаллов.  | Общая характеристика металлов и неметаллов на основании их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева.                    | Разбор тестовых заданий. |
| 9   | 9 | Характеристика переходных                    | Характеристика переходных   | Промежуточное            |

|    |    |   |  |                             |
|----|----|---|--|-----------------------------|
|    |    | металлов.   | металлов (медь, хром, железо) на основании их положения в ПСХЭ.  | тестирование.               |
| 10 | 10 | Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов. | Характерные химические свойства простых веществ, оксидов, оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних и кислых). | Работа с тестами.           |
| 11 | 11 | Классификация органических веществ.                                       | Классификация органических веществ, систематическая номенклатура.  | Отработка умений и навыков. |
| 1  | 2  | 3   | 4  | 5                           |
| 2  | 12 | Основные положения теории химического строения органических веществ.      | Основные положения ТХС; изомерия и гомология органических веществ.   |                             |
| 13 | 13 | Химические свойства углеводородов   | Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов и их свойства.                           | Отработка умений и навыков. |
| 14 | 14 | Ароматические углеводороды.   | Бензол, его электронное строение, свойства, гомологи бензола.  | Промежуточное тестирование. |



|  |    |  |  |  |
|--|----|--|--|--|
|  |    |  |  |  |
| 15   | 15 | Характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений. | Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола; альдегидов, карбоновых кислот. | Работа со справочной литературой, разбор тестовых заданий. |
| 16   | 16 | Сложные эфиры, жиры, углеводы.   | Особенности строения, характерные химические свойства сложных эфиров, жиров, углеводов.  | Разбор тестовых заданий.                                   |
| 17   | 17 | Амины, аминокислоты, белки.  | Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов, аминокислот, белков.  | Итоговое тестирование по теме "Вещество".                  |
| <p style="text-align: center;"><b>Тема 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (7 / 14 ч.) – 7 занятий</b></p> |    |  |  |  |
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 18   | 18 | Классификация химических реакций.  | Классификация химических   | Разбор тестовых  |

|    |    |  |  |                             |
|----|----|--|--|-----------------------------|
|    |    |  | реакций по: числу и составу исходных и образующихся веществ; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; агрегатному состоянию веществ; наличию катализатора; изменению степени окисления.      | заданий.                    |
| 9  | 19 | Скорость химической реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. | Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. | Отработка умений и навыков. |
| 20 | 20 | Тепловой эффект химической реакции.  | Эндо- и экзотермические реакции. Термохимические уравнения реакций.  | Промежуточное тестирование. |
| 21 | 21 | Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.                                    | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз  | Отработка умений и навыков. |

|   |    |  |  |   |
|---|----|--|--|---|
|   |    |  | солей по катиону, по аниону. Среда водного раствора вещества.                                      |   |
| 22  | 22 | Окислительно-восстановительные реакции.                              | Окислитель; восстановитель; процесс окисления; процесс восстановления; метод электронного баланса. | Отработка умений и навыков.                         |
| 1   | 2  | 3  | 4  | 5   |
| 23  | 23 | Электролиз растворов и расплавов.                                    | Понятие электролиза; катодные и анодные процессы; способы электролитического получения металлов.   | Отработка умений и навыков.                         |
| 24  | 24 | Генетическая связь классов неорганических и органических соединений. | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических и органических соединений.    | Итоговое тестирование по теме “Химические реакции”. |
| <b>Тема 4. ПОЗНАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ВЕЩЕСТВ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ (10 / 20 ч.) – 10 занятий</b> |    |  |  |   |
| 25  | 25 | Методы исследования объектов.  | Качественные реакции неорганических и органических веществ.  | Практическое занятие                                |
| 26  | 26 | Общие научные принципы химического производства.                     | Общие научные принципы химического производства (на примере  | Работа с таблицами; разбор тестовых заданий.        |

|    |    |   |   |                             |
|----|----|---|---|-----------------------------|
|    |    |   | промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Реакции, лежащие в основе получения аммиака, серной кислоты, метанола; оптимальные условия их протекания. |                             |
| 27 | 27 | Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.                                | Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмассы, каучука, волокна).   | Разбор тестовых заданий.    |
| 28 | 28 | Расчеты теплового эффекта реакции.  | Тепловой эффект реакции. Методы расчета теплового эффекта реакции.  | Отработка умений и навыков. |
| 1  | 2  | 3   | 4   | 5                           |
| 29 | 29 | Вычисление массы растворённого вещества и массовой доли вещества в растворе.          | Понятие массовой доли вещества в растворе; молярная концентрация. Способы решения задач.  | Промежуточное тестирование. |
| 30 | 30 | Расчеты на основании закона объемных отношений газов в химической реакции.            | Объемные отношения газов.   | Отработка умений и навыков. |
| 31 | 31 | Расчеты массы вещества (объёма газа) по известному количеству одного из участвующих в | Понятие количества вещества; молярная масса; молярный объём.  | Промежуточное тестирование. |

|    |    |   |  |                             |
|----|----|---|--|-----------------------------|
|    |    | реакции веществ.  |  |                             |
| 32 | 32 | Расчеты массы (количества вещества, объема) продуктов реакции, если одно вещество имеет примеси (дано в избытке). | Массовая доля примесей; объемная доля примесей.  | Отработка умений и навыков. |
| 33 | 33 | Нахождение молекулярной формулы вещества.   | Нахождение молекулярной формулы вещества, если известны массовые доли химических элементов; по продуктам сгорания. | Отработка умений и навыков. |
| 34 | 34 | Итоговое занятие.   |  | Итоговое тестирование.      |