

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Мурманской области**

**муниципальное образование Печенгский муниципальный округ**

**Мурманской области**

**МБОУ СОШ № 7**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
Литвинова Т.М.  
Протокол №1 от «29» 08.2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Соколова Н.В.  
Протокол №1 от «29» 08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
М.Б. Гроза  
Приказ № 176 от «29» 08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**факультативного курса «Естественно-научная грамотность»**

для обучающихся 11 класс

## Пояснительная записка

В 11 классе на изучение химии в рамках школьной программы выделяется 1 в неделю (базовый уровень). По окончании года учащимся предстоит сдать Единый Государственный экзамен, к которому необходима подготовка. Внеурочный курс по химии «Химия в задачах» нацелен, прежде всего, на подготовку учащихся к ЕГЭ по химии с помощью углубления изучения материала и практических занятий. Курс также рассчитан на учащихся, интересующихся химией, но не планирующих сдавать экзамен.

Рабочая программа факультативного курса «Естественно-научная грамотность» разработана на основе закона РФ «Об образовании», приказа Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897, (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС ООО от 29.12.2014 г. № 1644)..

Данный курс предназначен для учащихся 11-ых классов и рассчитан на 34 часов (1 час в неделю).

Цель курса – подготовка выпускников к выполнению заданий ЕГЭ по химии (в том числе части с развёрнутым ответом)

Задачи программы курса:

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- подобрать задания, вызывающие наибольшие затруднения у учащихся при сдаче ЕГЭ по химии, включая задания, недостаточно изучаемые в рамках школьной программы;
- проводить информационную работу с учащимися;
- проводить практические занятия для лучшего усвоения учащимися материала курса.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### ❖ Личностные результаты

- ✓ в ценностно-ориентационной сфере:
  - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
  - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

- умение разъяснять на примерах (приводить примеры) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека, как важную часть этого единства;
- умение строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.
- ✓ в трудовой сфере:
  - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
  - планирование и проведение химического эксперимента;
  - использование веществ в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению
- ✓ в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:
  - умение управлять своей познавательной деятельностью;
  - уметь описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
  - описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
  - классифицировать изученные объекты и явления;
  - наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
  - моделировать строение атомов элементов первого-третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

#### ❖ Метапредметные результаты

- ✓ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- ✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- ✓ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- ✓ использование различных источников для получения химической информации.

#### ❖ Предметные результаты

- ✓ давать определения изученным понятиям «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

- ✓ описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- ✓ описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции;
- ✓ классифицировать изученные объекты и явления;
- ✓ наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- ✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- ✓ структурировать изученный материал;
- ✓ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи химической информации и её представления в различных формах;
- ✓ определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, тип кристаллической решётки вещества; признаки химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена;
- ✓ обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- ✓ описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронной конфигурации атомов;
- ✓ моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- ✓ вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объём и массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.

Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ безопасного обращения с веществами и материалами;
- ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- ✓ критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- ✓ приготовления раствора заданной концентрации.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- ✓ осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- ✓ понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

- ✓ использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ✓ развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- ✓ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
- ✓ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- ✓ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- ✓ применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- ✓ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
- ✓ прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения.

### **Содержание внеурочного курса по химии «Химия в задачах»**

#### **Особенности ЕГЭ – 1 час**

Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.

#### **Общая химия – 11 часов**

Химический элемент и химическая связь. Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь». Химическая кинетика. Решение задач по теме: «Химическая кинетика». Теория электролитической диссоциации. Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации». Окислительно-восстановительные реакции. Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции». Решение экспериментальных задач.

#### **Неорганическая химия – 10 часов**

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород). Решение задач по теме: «Галогены». Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород». Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода). Решение задач по теме: «Подгруппа азота». Решение задач по теме: «Подгруппа углерода». Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений. Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений». Решение экспериментальных задач.

## **Органическая химия – 11 часов**

Теория строения органических соединений. Изомерия. Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкадиены. Решение задач по теме: «Предельные углеводороды». Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды». Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот). Решение задач. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Решение экспериментальных задач.

## **Обобщение и повторение – 2 часа**

Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» – решение сложных задач, разбор типичных ошибок. Решение экспериментальных задач.

Руководитель имеет возможность вносить коррективы в программу, изменять количество часов на изучение отдельных тем, число практических работ в зависимости от особенностей работы с учащимися.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Практические работы, демонстрации, вид деятельности учащегося
1	Вводное занятие	Структура, общие понятия	
Общая химия – 11 часов			
2	Химический элемент.	Периодическая система, положение элементов в ПС, электронное строение атомов, периодичность в изменении свойств атомов, простых и сложных веществ соответствующих элементов	Решение заданий
3	Химическая связь	Ионная, ковалентная полярная и неполярная связь. Металлическая, водородная связь	Решение заданий
4	Химическая связь	Сигма и пи-связь, гибридизация электронных орбиталей	Решение заданий
5	Химическая кинетика	Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость (закон действующих масс, правило Вант Гоффа)	<i>Решение экспериментальных задач. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё (изменение концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения веществ, наличие катализатора, природа реагирующих веществ)</i>
6	Химическая кинетика.		Решение заданий
7	Обратимые реакции. Химическое равновесие	Необратимые и обратимые реакции, химическое равновесие, принцип Ле Шателье, условия смещения химического равновесия (концентрация, давление, температура)	Решение заданий
8	Теория электролитической диссоциации	Электролиты, неэлектролиты, ионные уравнения, признаки прохождения реакций до конца	<i>Решение экспериментальных задач. Реакции в растворах электролитов.</i>
9	Теория электролитической диссоциации		Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе

10	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Метод электронного баланса. Особенности составления уравнений. Типичные окислители и восстановители. Реакции, протекающие при разных условиях	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Проведение окислительно-восстановительных реакций
11	Окислительно-восстановительные реакции		Решение заданий
12	Окислительно-восстановительные реакции		<i>Решение экспериментальных задач на основе заданий ЕГЭ</i>
Неорганическая химия – 10 часов			
13	Металлы	Положение металлов в ПС. Особенности строения атомов, химические свойства металлов главных и побочных подгрупп. Амфотерные металлы, их соединения. Переходные металлы.	Решение заданий. <i>Решение экспериментальных задач. Решение экспериментальных задач.</i> Металлы и их свойства. <i>Демонстрация:</i> коллекция металлов
14	Щелочные металлы		Решение заданий
15	Щелочноземельные металлы. Амфотерные металлы		Решение заданий
16	Способы получения металлов	Металлургия: пиро-, гидро-, электро-. Получение металлов восстановлением. Электролиз.	Решение заданий
17	Неметаллы	Положение неметаллов в ПС. Особенности строения атомов, общие химические свойства (восстановительные и окислительные)	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Свойства неметаллов
18	Неметаллы		Решение заданий
19	Галогены	Положение галогенов в ПС, изменение свойств в подгруппе. Соединения галогенов. Способность к реакциям замещения	Решение заданий
20	Водород. Подгруппа кислорода.	Положение водорода в ПС, двойственная природа. Химические свойства и способы получения. Кислород и сера как представители VIA группы. Особенности химических свойств	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Водород и кислород.

21	Подгруппа углерода	Углерод и кремний, их соединения, получение и химические свойства.	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Свойства соединений углерода
22	Подгруппа азота	Азот и фосфор, их соединения, получение и химические свойства.	<i>Демонстрация.</i> Свойства соединений азота. Решение задач на нахождение массовой доли вещества в исходной смеси
Органическая химия – 11 часов			
23	Строение органических соединений	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия, её виды, гибридизация орбиталей	Решение заданий
24	Углеводороды	Общая характеристика углеводородов: особенности главной углеродной цепи, радикалы, типы связей, общие формулы	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Качественное определение углерода и водорода в органических соединениях
25	Предельные углеводороды	Алканы и циклоалканы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Решение заданий
26	Непредельные углеводороды	Алкены и алкины. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Этилен и его свойства
27	Непредельные углеводороды	Алкадиены. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Решение заданий в формате ЕГЭ
28	Ароматические углеводороды	Арены. Гомологический ряд бензола, химические свойства и способы получения.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы углеводорода (в формате ЕГЭ)
29	Кислородсодержащие органические соединения	Спирты и фенолы. Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	Решение заданий в формате ЕГЭ
30	Кислородсодержащие органические соединения	Альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты Гомологический ряд, химические свойства и способы получения	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Свойства альдегидов. Свойства карбоновых кислот
31	Кислородсодержащие органические соединения	Простые и сложные эфиры, жиры. Особенности строения, химические свойства. Углеводы. Особенности строения	<i>Решение экспериментальных задач.</i> Сложные эфиры. Решение заданий в формате ЕГЭ
32	Кислородсодержащие органические соединения	Химические свойства углеводов	<i>Демонстрация.</i> Свойства углеводов. Решение задач на нахождение формулы кислородсодержащего вещества.
33	Азотсодержащие органические	Амины, аминокислоты и белки. Строение,	Решение задач на нахождение молекулярной

	соединения	химические свойства и способы получения	формулы азотсодержащих веществ
Обобщение и повторение – 1 час			
34	Решение задач	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в растворе или массовой доли вещества в исходной смеси	Решение заданий
Итого 34 часа			

## Список литературы

1. Г.Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман «Химия» учебник 10 и 11 – М., Просвещение.
2. Методические разработки по химии к программам Н.Н. Гары и О.С. Габриеляна
3. Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара, О.Н. Гева, В.Г. Иванов и др. Большой справочник по химии для школьников и поступающих в ВУЗы – Дрофа
4. Интернет-ресурсы
5. Сайт Решу ЕГЭ
6. [stege.info](http://stege.info)