

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЭМИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
естественно-научного цикла  
МКОУ «Тэминская СОШ»

Руководитель МО

*М.Г.* /Причислых М.Г./

Протокол № 1 \_\_\_\_\_  
от «28» августа 2023г

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР

*О.В.* /Сорочинская О.В./

30 «августа» 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

*Н.С.* МКОУ «Тэминская СОШ»

Клейменова Н.С.

приказ № 83

от «30» августа 2023г.



Рабочая программа  
факультативного курса  
«Химия»

для обучающихся 11 класса  
на 2023– 2024 учебный год

*Предметная область: «Обществознание»*

Разработала:  
Причислых Мария Григорьевна  
учитель географии и биологии.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа факультативного курса «Химия» для учащихся 11 класса разработана на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, требований к результатам освоения ООП ООО МКОУ «Тэминская СОШ»

### Цели программы:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Рабочая программа факультативного курса «Химия» для учащихся 11 класса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю, 34 часа в год) в соответствии с учебным планом МКОУ «Тэминская СОШ». Срок реализации программы – 1 год.

### Используемый УМК:

| Автор/авторский коллектив  | Наименование учебника | Класс | Наименование издателя учебника |
|----------------------------|-----------------------|-------|--------------------------------|
| Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман | Химия                 | 10    | М.; «Просвещение»              |
| Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман | Химия                 | 11    | М.; «Просвещение»              |

### Планируемые результаты

Требования к уровню подготовки выпускников в результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

#### знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит;
- электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен,

ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, окислитель, восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

- адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;
- формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в

- частности, при планировании и проведении химического эксперимента;
- воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 11 класс

#### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 часа)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов.

Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

#### **Тема 2. Строение вещества (2 часа)**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

#### **Тема 3. Химические реакции (4 часа)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

#### **Тема 4. Растворы (6 часов)**

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Практическая работа. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией.

### **Тема 5. Электрохимические реакции (3 часа)**

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

### **Тема 6. Металлы (5 часов)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».

### **Тема 7. Неметаллы (5 часов)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

### **Тема 8. Химия и жизнь. (3ч.)**

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Тема 8. Химия и жизнь. (3ч.)

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико- технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

### Календарно-тематическое планирование 11 кл.

| №<br>п/п  | Тема  | Количество<br>часов |
|-----------|---|---------------------|
| 1         | Основные понятия и законы химии.  | 1                   |
| 2         | Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов                           | 1                   |
| 3         | Распределение электронов в атомах элементов больших периодов  | 1                   |
| 4         | Валентность и валентные возможности атомов  | 1                   |
| 5         | Основные виды химической связи.   | 1                   |
| 6         | Строение кристаллов. Кристаллические решетки.   | 1                   |
| 7         | Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции                                  | 1                   |
| 8         | Тепловой эффект химических реакций  | 1                   |
| 9         | Скорость химических реакций Катализ   | 1                   |
| 10        | Химическое равновесие и способы его смещения  | 1                   |
| 11        | Дисперсные системы и растворы. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач по теме «Растворы» | 1                   |
| 12        | Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.   | 1                   |
| 13        | Реакции ионного обмена  | 1                   |
| 14        | и неорганических Гидролиз органических соединений   | 1                   |
| <b>15</b> | <b>Обобщающий урок</b>  | 1                   |
| 16        | Контрольная работа №1   | 1                   |
| 17        | Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов  | 1                   |
| 18        | Коррозия металлов и ее предупреждение   | 1                   |
| 19        | Электролиз  | 1                   |
| 20        | Общая характеристика металлов   | 1                   |
| 21        | Обзор металлических элементов А-групп   | 1                   |
| 22        | Общий обзор металлических элементов Б-групп   | 1                   |
| 24        | Оксиды и гидроксиды металлов  | 1                   |
| 25        | Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов  | 2                   |
| 26        | Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородосодержащих кислот                                      | 2                   |
| 27        | Окислительные свойства азотной и серной кислот. Водородные соединения неметаллов                          | 1                   |
| 29        | Генетическая связь неорганических и органических веществ. Обобщение                                       | 1                   |
| 30        | Контрольная работа №2   | 1                   |
| 31        | Химия в промышленности. Принципы промышленного производства серной кислоты                                | 1                   |
| 32        | Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.            | 1                   |
| 33-34     | Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда  | 2                   |

