

Муниципальное автономное  
образовательное учреждение  
Заводоуковского городского округа  
«Новозаимская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза  
В.М.Важенина»  
(МАОУ «Новозаимская СОШ»)

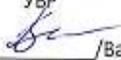
Рассмотрено

На заседании ШМО учителей  
химии

Рук ШМО 

Согласовано

заместитель директора по

УВР  
 /Ваганова Ж.В.

Протокол МС от 30.08.2023

Утверждаю

Директор

 Тараканова Л.П.  
31.08.2023

### Рабочая программа

по учебному предмету «Химия»

для 11 класса среднего общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: учитель химии Т.В.Сафонова

с. Новая Заимка – 2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии построена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, а также основных идей и положениях Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

Эта программа логически продолжает программы для начального общего и основного общего образования в области развития всех основных видов деятельности обучающихся. Она составлена с учётом особенностей, которые обусловлены в первую очередь предметным содержанием и психологическими возрастными особенностями обучающихся.

Познавательная деятельность при изучении курса химии на базовом уровне играет ведущую роль в развитии основных видов учебной деятельности старшеклассников. Они овладеют методами научного познания, научатся полно и точно выражать свои мысли, характеризовать, объяснять, классифицировать химические объекты, работать в группе, аргументировать свою точку зрения, находить, использовать различные источники информации и представлять в устной и письменной речи результаты анализа этой информации.

Одна из задач обучения в средней школе — определение дальнейшей образовательной траектории и ответственный выбор жизненного и профессионального пути. Для решения этой задачи старшеклассники должны использовать приобретённый на уроках химии опыт деятельности в профессиональной сфере и любой жизненной ситуации.

Согласно образовательному стандарту, главные **цели среднего общего образования** состоят:

- 1) в приобретении знаний, умений и способов деятельности, содействующих формированию целостного представления о мире;
- 2) в развитии опыта разнообразной деятельности, самопознания и самоопределения;
- 3) в осознанном выборе индивидуальной образовательной траектории и профессиональной деятельности.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит **изучение химии**, которое призвано **обеспечить**:

- 1) формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;
- 2) развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного поведения в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
- 3) осознание старшеклассниками необходимости развития химии и химической промышленности как производительной силы общества;
- 4) понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

**Целями изучения химии в средней школе являются:**

- 1) понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами, на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение;
- 2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;
- 3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовления информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Преподавание учебного курса «Химии» в средней школе осуществляется в соответствии с основными нормативными документами и инструктивно методическими материалами:

Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644)

Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций базовый уровень / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2020.

Учебный план МАОУ «Новозаимская СОШ»

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы». Рабочая программа по химии для среднего общего образования на базовом уровне составлена из расчёта 1ч в неделю (34 ч за один год обучения).

Предполагаемый курс носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся.

## Содержание курса химии 11 класс

### Строение веществ

**Основные сведения о строении атома.** Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.

**Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.** Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Закономерные изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

**Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.** Предпосылки открытия периодического закона и теории химического строения органических соединений. Роль личности в истории химии. Значение практики в становлении и развитии химической теории.

**Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка.** Катионы и анионы. Понятие об ионной химической связи. Физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решётку.

**Ковалентная химическая связь.** Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность. неполярная и полярная ковалентная связь. кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Физические свойства веществ, имеющих атомную или молекулярную кристаллическую решётку.

**Металлическая химическая связь.** Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решётке. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Чёрные и цветные металлы. сплавы.

**Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородных связей в природе.

**Полимеры.** Получение полимеров реакциями полимеризации и *поликонденсации*. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние и размер частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Грубодисперсные системы — эмульсии, суспензии и аэрозоли, их представители. Тонкодисперсные системы — золи и гели, их представители. Понятия о синерезисе и коагуляции.

#### *Демонстрации*

- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах.
- Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия.
- Минералы с ионной кристаллической решёткой: кальцит, галит.
- Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца.
- Модель молярного объёма газа.
- Модели кристаллических решёток некоторых металлов.
- Коллекции образцов различных дисперсных систем.
- Синерезис и коагуляция.

#### *Лабораторные опыты*

- Конструирование модели металлической химической связи.
- Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
- Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением.
- Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией.

### **Химические реакции**

**Классификация химических реакций.** Изомеризация как реакция, протекающая без изменения состава вещества. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций.** Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, наличие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты как биологические катализаторы. Ингибиторы реакций и их значение.

**Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.** Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и рассмотрение условий смещения равновесия этой реакции на производстве.

**Гидролиз.** Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе метода электронного баланса.

**Электролиз расплавов и растворов.** Практическое применение электролиза. Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом

расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

#### *Демонстрации*

- Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов.
- Взаимодействие соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой как пример зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
- Взаимодействие растворов тиосульфата натрия разной концентрации и температуры с раствором серной кислоты.
- Моделирование «кипящего слоя».
- Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель), для разложения пероксида водорода.
- Взаимодействие цинка с соляной кислотой и соляной кислоты с нитратом серебра как примеры окислительно-восстановительной реакции и реакции обмена.
- Конструирование модели электролизёра.
- Видеофрагмент о промышленной установке для получения алюминия.

#### *Лабораторные опыты*

- Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.
  - Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.
  - Смещение равновесия в системе  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- = \text{Fe}(\text{CNS})_3$ .
  - Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.
  - Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (2) с железом и раствором щёлочи.
- Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

### **Вещества и их свойства**

**Металлы.** Физические свойства металлов как функция их строения. Деление металлов на группы в технике. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермия, магниетермия и др.).

**Неметаллы.** Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности.

**Неорганические и органические кислоты.** Кислоты в свете атомно-молекулярного учения. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протонной теории. Общие химические свойства кислот.

**Неорганические и органические основания.** Основания в свете атомно-молекулярного учения. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Химические свойства органических и неорганических оснований.

**Неорганические и органические амфотерные соединения.** Неорганические амфотерные соединения (оксиды и гидроксиды), их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

**Соли.** Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

#### *Демонстрации*

- Коллекция металлов.
- Коллекция неметаллов.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

- Вспышка термитной смеси.
  - Вспышка чёрного пороха.
  - Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.
  - Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).
  - Получение аммиака и изучение его свойств.
  - Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.
  - Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости. *Лабораторные опыты*
  - Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
  - Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
  - Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
  - Проведение качественных реакций по определению состава соли.
- Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

### **Химия и современное общество**

**Химическая технология. Производство аммиака и метанола.** Понятие о химической технологии. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.

#### **Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.**

Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

#### *Демонстрации*

- Модель промышленной установки получения серной кислоты.
- Модель колонны синтеза аммиака.
- Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

#### *Лабораторные опыты*

- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

### **Планируемые результаты обучения**

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) чувство гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознание необходимости своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*;
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знания о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* умения и навыков различных видов познавательной деятельности, *применение* основных методов познания (системноинформационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез,

анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);

3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

4) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

5) *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

6) *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

8) *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты:

### **I. В познавательной сфере:**

- 1) *знание (понимание)* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- 2) *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- 3) *умение классифицировать* химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- 4) *умение характеризовать* общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- 5) *умение описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- 6) *умение самостоятельно проводить химический эксперимент* и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
- 7) *умение прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- 8) *умение определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- 9) *умение пользоваться* обязательными справочными материалами (периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности) для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
- 11) *умение моделировать* молекулы неорганических и органических веществ;
- 12) *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

**II. В ценностно-ориентационной сфере:** формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов.

**III. В трудовой сфере:** проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии.

**IV. В сфере здорового образа жизни:** соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

### Тематическое планирование

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов по программе	В том числе на проведение	
			Практических работ	Контрольных работ
1	Строение вещества	13	-	1
2	Химические реакции	10	-	-
3	Вещества и их свойства	11	2	1
Итого		34	2	2

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Форма организации урока	Виды и форма контроля
Глава 1. Строение вещества.(13 часов)				
1	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона.	1	Комбинированный урок	Фронтальная беседа
2	Периодическая система химических элементов.	1	Урок - исследование	<i>Устный опрос и индивидуальные письменные задания.</i>
3	Строение атома.	1	Урок усвоения новых знаний	Самостоятельная работа.
4	Периодическая система химических элементов и строение атома.	1	Комбинированный урок	<i>Устный опрос и индивидуальные письменные задания.</i>
5	Ионная химическая связь.	1	Комбинированный урок	Фронтальный беседа
6	Ковалентная химическая связь.	1	Комбинированный урок	Фронтальная опрос.

7	Металлы и сплавы. Металлическая связь.	1	Комбинированный урок	Самостоятельная работа.
8	Агрегатные состояния веществ. Водородная связь.	1	Комбинированный урок	Фронтальный опрос
9	Типы кристаллических решеток.	1	Комбинированный урок	Фронтальная беседа.
10	Дисперсные системы	1	Урок-исследование	Отчет о работе
11	Чистые вещества и смеси. Решение задач.	1	Комбинированный урок	Тест
12	Повторение и обобщение	1	Комбинированный урок	Фронтальная беседа.
13	Контрольная работа №1	1	Урок контроля	Контрольная работа
Глава 2. Химические реакции. (10 часов)				
14	Классификация химических реакций.	1	Комбинированный урок	Фронтальная беседа.
15	Скорость химических реакций.	1	Комбинированный урок	<i>Устный опрос и индивидуальные письменные задания.</i>
16	Катализ и катализаторы.	1	Комбинированный урок	Фронтальный опрос
17	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия.	1	Урок усвоения новых знаний	Фронтальная беседа
18	Окислительно– восстановительные реакции	1	Комбинированный урок	<i>Устный опрос и индивидуальные письменные задания.</i>
19	Составление ОВР методом электронного баланса.	1	Урок- практикум	Индивидуальные здания.
20	Электролиз.	1	Урок – исследование	Самостоятельная работа.

21	Растворы. Электролиты и неэлектролиты	1	Комбинированный урок	Фронтальная беседа
22	Реакции в растворах электролитов.	1	Комбинированный урок	Фронтальный опрос.
23	Гидролиз.	1	Урок усвоения новых знаний	Фронтальный опрос.
Глава 3. Вещества и их свойства. (11 часов)				
24	Классификация неорганических веществ.	1	Комбинированный урок	Самостоятельная работа.
25	Общие свойства металлов.	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам.
26	Коррозия металлов.	1	Комбинированный урок	Фронтальный опрос.
27	Неметаллы.	1	Комбинированный урок	Фронтальный опрос.
28	Органические и неорганические кислоты.	1	Урок – исследование	Самостоятельная работа.
29	Органические и неорганические основания.	1	Урок – исследование	Фронтальный опрос.
30	Соли	1	Урок – исследование	Работа по карточкам.
31	Получение, соби́рание и распознавание газов	1	Урок-практикум	Практическая работа №1
32	Решение экспериментальных задач.	1	Практикум	Практическая работа № 2.
33	Генетическая связь между классами веществ.	1	Комбинированный урок	Фронтальная беседа
34	Контроль знаний по темам 2 и 3	1	Урок контроля знаний	Контрольная работа № 2.

### Учебно-методический комплект

**Учебник:** О.С. Gabrielyan. Химия 11. – М.: Дрофа, 2013.

1. Химия. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С. Gabrielyan. - М.: Просвещение, - 2020.
2. Gabrielyan О.С., Лысова Г.Г. «Химия». 11 класс. Методическое пособие. – М.: Просвещение, 2018.
3. Gabrielyan О.С., Остроумов И.Г. Химия. 11 класс: Настольная книга учителя. В 2-х частях. - М.: Дрофа, 2014.