

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
**«Новоатъяловская средняя общеобразовательная школа»**  
ул. Школьная, д. 20, с. Новоатъялово, Ялуторовский район, Тюменская область, 627050  
тел./факс 8 (34535) 34-1-60, e-mail: novoat\_school@inbox.ru  
ОКПО 45782046, ОГРН 1027201465741, ИНН/КПП 7228005312/720701001

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 28.08.2020

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по УВР



Кадырова А. И.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы  
Ф. Ф. Исхакова  
Приказ № 171-од от 28.08.2020



Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Химия»  
11 класс среднее общее образование

Составитель РП:

Кривошекова Марина Михайловна

учитель биологии высшая категория

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основе

- Приказа Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования»
- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа Министерства образования РФ «Об утверждении Федерального БУП и примерных УП для ОУ РФ, реализующих программы общего образования от 09.03.2004 №1312
- на основе авторской программы О.С. Габриеляна Москва, Дрофа, 2011 □ на основе примерной программы по химии для средней школы. □ на основе УП филиала МАОУ «Новоатъяловская СОШ» МАОУ «Бердюгинская СОШ. Старокавдыкская СОШ».

### Цели

*Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной 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** убежденности 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.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Программа включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии и авторской программы учебного курса. Авторская программа предлагает 15 лабораторных работ, но опыт работы показывает, что на выполнение всех лабораторных работ, предложенных автором учебного времени не хватает. В тематическом планировании данной рабочей программы предусмотрено 10 лабораторных опытов, их содержание соответствует Примерной программе.

После урока «Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Вещества, аморфные и кристаллические» в теме 2 «Строение вещества», планируется проведение обобщающего урока «Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия», что соответствует примерной программе и логике изучения курса. Урок «Полимеры» исключен из темы: «Строение вещества», так как изучение этого раздела и примерная и авторская программы предусматривают в 10 классе.

#### Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные;
- групповые;
- фронтальные;
- практические работы
- лабораторные работы

#### Формы контроля ЗУН:

- наблюдение;
- беседа;
- фронтальный опрос;
- контрольные работы
- тестирование
- самостоятельные работы

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать / понимать □ важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранения 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; щелочи, 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, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и 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 и органических 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 баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные 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.

## Цели изучения курса

**Цель программы обучения:** освоение знаний о химических объектах и

процессах природы, направленных на решение глобальных проблем

современности **Задачи программы обучения:**

- освоение теории химических элементов и их соединений;
- овладение умением устанавливать причинно-следственные связи между
- составом, свойствами и применением веществ;
- применение на практике теории химических элементов и их соединений для объяснения и прогнозирования протекания химических процессов;
- осмысление собственной деятельности в контексте законов природы.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА Используемый

### УМК:

1. *Габриелян О. С.* Химия. 11 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2005.

2. *Габриелян О.С.* Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2008 г. стр.27;
3. *Габриелян О.* Настольная книга учителя. Химия 11 класс, Часть 1, Часть 2, - М.: Дрофа, 2004.
4. Астафьев С.В. Уроки химии с применением информационных технологий 10-11 классы, с электронным приложением, - М.: «Глобус», 2009. 5. Богданова Н.Н., Васюкова Е.Ю. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, химия 10-11 классы, - М.: «Интеллект-Центр», 2009.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях, s- и p-орбиталях. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

### Тема 2. Строение вещества (13 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. **Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с дисперсными системами. **Практическая работа №1.** Получение, собирание и распознавание газов.

### Тема 3. Химические реакции (8 ч)

**Реакции, идущие с изменением состава веществ.** Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

**Скорость химической реакции.** Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы.

**Обратимость химических реакций.** Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

**Электролиты и неэлектролиты.** Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

**Гидролиз органических и неорганических соединений.** Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

**Электролиз.** Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Образцы кристаллогидратов. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

**Лабораторные опыты.** 2. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 3. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 4. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 6. Различные случаи гидролиза солей.

### Тема 4. Вещества и их свойства (10 ч)

**Металлы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом.

**Коррозия металлов.** Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

**Неметаллы.** Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

**Кислоты неорганические и органические.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

**Основания неорганические и органические.** Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

С о л и. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла и неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).

**Лабораторные опыты.** 7. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов. 8. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, с основаниями, с солями. 9. Получение и свойства нерастворимых оснований. 10. качественные реакции на хлориды и сульфаты.

**Практическая работа №2.** Идентификация неорганических соединений.

**Практическая работа №3** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»

## **Перечень объектов и средств материально-технического обеспечения, необходимых для реализации программы**

### **1. Печатные пособия**

1.1. Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»). 1.2. Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (11 кл) 1.3. Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля.

### **2. Учебно-лабораторное оборудование**

2.1. Набор моделей кристаллических решёток: алмаза, графита, поваренной соли, железа.

2.2. Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации).

2.3. Коллекции: «Металлы и сплавы», «Минералы и горные породы», «Неметаллы».

### **3. Учебно-практическое оборудование**

3.1. Набор № 1 и 2 ОС «Кислоты».

3.2. Набор № 3 ОС «Гидроксиды».

3.3. Набор № 4 ОС «Оксиды металлов».

3.4. Набор № 5 ОС «Металлы».

3.5. Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы».

3.6. Набор № 9 ОС «Галогениды».

3.7. Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды».

3.8. Набор № 11 ОС «Карбонаты».

3.9. Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты».

3.10. Набор № 14 ОС «Соединения марганца».

3.11. Набор № 15 ОС «Соединения хрома».

3.12. Набор № 16 ОС «Нитраты».

3.13. Набор № 17 ОС «Индикаторы».

3.14. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента, нагревательные приборы.

| №  | Тема урока                                                                                                                                                                                     | Кол-во часов |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | Вводный инструктаж по ТБ. Строение атома. Особенности строения электронных оболочек переходных элементов.                                                                                      | 1            |
| 2  | Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома, его значение. ПСХЭ – графическое отображение ПЗ. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. | 1            |
| 3  | Входная контрольная работа.                                                                                                                                                                    | 1            |
| 4  | Анализ к/р. Ионная и металлическая хим. связи. Свойства веществ с этими типами связи. Виды ионов.                                                                                              | 1            |
| 5  | Ковалентная полярная и неполярная химические связи, их механизмы.                                                                                                                              | 1            |
| 6  | Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Её биологическое значение.                                                                                                              | 1            |
| 7  | Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Вещества, аморфные и кристаллические.                                                                                                         | 1            |
| 8  | Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.                                                                                                                                 | 1            |
| 9  | Особенности строения газов. Природные газообразные смеси. Загрязнение атмосферы и борьба с ним.                                                                                                | 1            |
| 10 | Водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание, распознавание.                                                                                                    | 1            |
| 11 | <b>Практическая работа 1</b> «Получение, соби́рание и распознавание газов».                                                                                                                    | 1            |
| 12 | Закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного состава.                                                                                                                   | 1            |
| 13 | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Явления, происходящие при растворении вещества.                                                                                            | 1            |
| 14 | Истинные растворы. Массовая доля растворённого вещества.                                                                                                                                       | 1            |
| 15 | Понятие о дисперсных системах, их классификация и значение.                                                                                                                                    | 1            |
| 16 | <b>Контрольная работа 1</b> (тестирование) по теме «Строение вещества».                                                                                                                        | 1            |
| 17 | Анализ контрольной работы. Реакции, идущие с изменением состава вещества.                                                                                                                      | 1            |
| 18 | Тепловой эффект химических реакции.                                                                                                                                                            | 1            |
| 19 | Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Понятие о катализе.                                                                                                         | 1            |
| 20 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие, способы его смещения.                                                                                                                   | 1            |
| 21 | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.                                                                                                                                         | 1            |

|    |                                                                                                          |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 22 | Гидролиз неорганических и органических соединений. Его биологическая роль.                               | <b>1</b> |
| 23 | Окислительно-восстановительные реакции                                                                   | <b>1</b> |
| 24 | Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия, его значение.                                | <b>1</b> |
| 25 | Металлы: взаимодействие с неорганическими и органическими веществами.                                    | <b>1</b> |
| 26 | Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов, способы защиты                               | <b>1</b> |
| 27 | <b>Практическая работа 2</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений. | <b>1</b> |
| 28 | Неметаллы на примере сравнительной характеристики галогенов.                                             | <b>1</b> |
| 29 | Кислоты неорганические и органические. Окислительные свойства серной и азотной кислот.                   | <b>1</b> |
| 30 | Основания неорганические и органические.                                                                 | <b>1</b> |
| 31 | Соли, их классификация, свойства, качественные реакции, значение..                                       | <b>1</b> |
| 32 | <b>Практическая работа 3</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».              | <b>1</b> |
| 33 | <b>Контрольная работа 2</b> (тестирование) по теме «Вещества и их свойства».                             | <b>1</b> |