

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «ШКОЛА СОСНЫ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ И.П. Гурьянкина

Приказ № 5 от

«30» августа 2019 г.

**Рабочая программа  
по предмету «ХИМИЯ»  
11 класс  
среднее общее образование  
(Федеральный компонент государственного стандарта общего образова-  
ния)  
БУП-2004**

Составитель: Гапонова  
Ольга Николаевна, учитель  
химии высшей квалифика-  
ционной категории

**2019-2020 учебный год**

Данная программа является рабочей программой по предмету «Химия» в 11 классе базового уровня к учебному комплексу Габриелян О.С- М. Дрофа ,2014 г.

Сроки реализации: 34 учебные недели. Рабочая программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю, авторская программа рассчитана на 34 часа в год.

## Раздел 1. Требования к уровню подготовки

**В результате изучения учебного курса "химия" в 11 классе ученик должен:**

**Знать:**

- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, вещество, относительная 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;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения;

**Уметь:**

- **называть:** изученные вещества;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи; зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических веществ;
- **проводить самостоятельный поиск химической информации** с использованием различных источников (научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы 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.

## Раздел 2. Содержание учебного предмета

### 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-орбитали. 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.

**Основная цель** – повторение и закрепление, а также углубление материала

### Тема 2.

#### «Строение вещества» (12 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 золей.

- **Лабораторные опыты №1.** Ознакомление с дисперсными системами.
  - **Контрольная работа № 1** по темам «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева», «Строение вещества»
  - **Практическая работа №1.** Получение, собирание и распознавание газов.
- Основная цель** – повторение и закрепление, а также углубление материала.

### Тема 3.

#### «Химические реакции» (9 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. 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).

- **Лабораторный опыт №2** «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.
- **Лабораторный опыт №3** «Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком»
- **Лабораторный опыт №4** «Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля»
- **Лабораторный опыт №5** «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды»
- **Лабораторный опыт №6** «Различные случаи гидролиза солей»
- **Контрольная работа № 2** по теме «Химические реакции»

**Основная цель** – повторение и закрепление, а также углубление материала

#### **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.

Соли. 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).

Генетическая связь 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).

- **Лабораторный опыт №7** «Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов».
- **Лабораторный опыт №8** «Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, с основаниями, с солями»
- **Лабораторный опыт №9** «Получение и свойства нерастворимых оснований»
- **Лабораторный опыт №10** «Качественные реакции на хлориды и сульфаты»
- **Практическая работа №2** «Идентификация неорганических соединений и органических соединений»
- **Контрольная работа №3** по теме «Вещества и их свойства»

**Основная цель** – повторение и закрепление, а также углубление материала

### Тематическое планирование

<i>№</i>	Название разделов и тем	Общее количество часов на изучение	Количество практических работ	Количество контрольных работ
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	3		
2	Строение вещества	12	№ 1	№ 1
3	Химические реакции	9		№ 2
4	Вещества и их свойства	10	№ 2	№ 3
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>3</b>



### Раздел 3. Календарное планирование

№ урока	Наименование разделов и тем	Плановые-сроки прохождения темы	Фактические сроки прохождения темы	Примечания (причины корректировки дат)
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 ч)</b>				
1	Строение атома. Электронная оболочка			
2	Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Понятие об орбиталях			
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева			
<b>Тема 2. Строение вещества (12 ч)</b>				
4	Ионная химическая связь			
5	Ковалентная химическая связь			
6	Металлическая и водородная химические связи. Единая природа химической связи			
7	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Полимеры			
8	Состав вещества, их многообразие. Газы			
9	Твердые тела. Жидкости			

10	Дисперсные системы. Коллоиды <b>Лабораторный опыт. 1</b> «Ознакомление с дисперсными системами»			
11	Состав вещества и смесей. Разделение смесей			
12	Понятие «доля» и ее разновидности: массовая и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного			
13	Обобщение и систематизация знаний по темам: «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева», «Строение вещества».			
14	<b>Контрольная работа № 1</b> по темам «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева», «Строение вещества»			
15	<b>Практическая работа № 1.</b> «Получение, собирание и распознавание газов»			
<b>Тема 3. Химические реакции (9 ч)</b>				
16	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии			
17	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций			
18	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие			

19	<p>Электролитическая диссоциация</p> <p><b>Лабораторные опыты №2</b> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p> <p><b>№3</b> Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.</p> <p><b>№ 4.</b> Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.</p> <p><b>№5.</b> Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды»</p>			
20-	Гидролиз неорганических и органических соединений			
21	<b>Лабораторный опыт №6</b> «Различные случаи гидролиза солей.»			
22	Окислительно-восстановительные реакции			
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции			
24	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Химические реакции»			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (10 ч)</b>				
25	Классификация и номенклатура неорганических веществ			
26	Металлы и их свойства. Коррозия металлов			

27	Неметаллы их свойства			
28	<p>Кислоты неорганические и органические</p> <p><b>Лабораторные опыты. № 7.</b> 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.</p>			
29	Основания неорганические и ор-			
30	Соли			
31	Генетическая связь между классами соединений			
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»			
33	<p><b>Практическая работа № 2.</b></p> <p>«Идентификация органических и неорганических соединений»</p>			
34	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Вещества и их свойства»			