





МБОУ «Большекетская средняя школа»

«Рассмотрена»	«Согласована»	«Утверждена»
<p>Руководитель ШМО  / Козлова С.А./ ФИО Протокол № <u>1</u> от «<u>27</u>» <u>авг.</u> 2021г.</p>	<p>Заместитель руководителя по УВР  /Ситдикова Г.Г. «<u>30</u>» <u>августа</u> 2021г.</p>	<p>Руководитель ОУ  /Пахмутова И.Г. Приказ № <u>24</u>  2021 г.</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по курсу химия

11 класс

Составитель:

Добкина Ирина Владимировна

учитель химии

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» составлена в соответствии с Федеральным Законом РФ от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным образовательным стандартом основного общего образования и Примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Рабочая программа является частью образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Большекетская средняя школа» и учитывает требования Положения о рабочей программе учебного предмета, курса для реализации ФГОС ООО МБОУ «Большекетская СШ» (принято на педагогическом совете, протокол от 28.08.2020 года №1).

Изучение химии направлено на достижение следующих **целей**:

- 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 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.

#### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно базисному учебному плану на изучение химии в 11 классе отводится 35 часов федерального компонента, из часов школьного компонента 35 часов, итого – 70 часов, из расчета 2 часа в неделю.

#### **Программой предусмотрено проведение:**

Контрольных работ – 4.

Практических работ – 3.

Промежуточная и итоговая аттестация проводятся в соответствии с Уставом образовательного учреждения.

**Основное содержание программы полностью нашло отражение в данной рабочей программе.**

#### **Изменений внесенные в программу:**

1. На изучение темы «Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева» увеличено количество часов (с 6 до 7) за счет школьного компонента для расширения и углубления знаний по теме.

2. На изучение темы «Вещества и их свойства» увеличено количество часов (с 18 до 19) за счет школьного компонента для расширения и углубления знаний по теме.

3. В тему «Вещества и их свойства» добавлена практическая работа «Химические свойства кислот» в соответствии с рекомендациями автора учебника.

### **Изучение химии в 11 классе 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.

### **Общеучебные умения, навыки, способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса**

**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.

В ходе учебных занятий будет использоваться оборудование «Точки роста».

## Содержание курса

### Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева

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.

### Строение вещества

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. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. 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, соби́рание и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. 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. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

### Химические реакции

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.

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, особенности их функционирования.

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.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

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

диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

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. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n*-бутана и изобутана. 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. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. 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. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

### **Вещества и их свойства**

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 и фенолом.

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. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой.

Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании.

Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

#### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Контрольные работы	Практические работы
1.	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	7		
2.	Строение вещества	26	1	1
3.	Химические реакции	16	1	
4.	Вещества и их свойства	19	2	2
5.	Повторение	2		
	Итого	70	4	3



**Календарно – тематическое планирование химия 11 класс**

№ урока по предмету	№ урока по теме	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
<b>Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева – 7 ч.</b>				
1.	1.	Введение в общую химию	1	
2.	2.	Строение атома.	1	
3.	3.	Строение электронных оболочек атомов.	1	
4.	4.	Строение электронных оболочек атомов.	1	
5.	5.	Строение электронных оболочек атомов.	1	
6.	6.	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома.	1	
7.	7.	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома	1	
<b>Строение вещества – 26 ч.</b>				
8.	1.	Ионная химическая связь.	1	
9.	2.	Ионная кристаллическая решетка.	1	
10.	3.	Ковалентная химическая связь.	1	
11.	4.	Ковалентная химическая связь.	1	
12.	5.	Атомная и молекулярная кристаллические решетки.	1	

13.	6.	Закон постоянства состава веществ.	1	
14.	7.	Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе».	1	
15.	8	Металлическая химическая связь.	1	
16.	9	Металлическая кристаллическая решетка.	1	
17.	10	Водородная химическая связь.	1	
18.	11	Водородная химическая связь.	1	
19.	12	Полимеры – высокомолекулярные вещества.	1	
20.	13	Волокна.	1	
21.	14	Газообразное состояние вещества.	1	
22.	15	Примеры газообразных природных смесей.	1	
23.	16	Представители газообразных, изучение их свойств.	1	
24.	17	Представители газообразных, изучение их свойств.	1	
25.	18	Получение собиране и распознавание газов, изучение их свойств.	1	
26.	19	Жидкие вещества.	1	
27.	20	Массовая доля растворенного вещества.	1	
28.	21	Твердое состояние вещества.	1	
29.	22	Аморфные вещества.	1	
30.	23	Дисперсные системы.	1	

31.	24	Контрольная работа № 1. По теме «Строение вещества».	1	
32.	25	Решение задач.	1	
33.	26	Решение задач.	1	
<b>Химические реакции – 16 ч.</b>				
34.	1.	Понятие о химической реакции.	1	
35.	2.	Реакции, идущие без изменения состава веществ.	1	
36.	3.	Реакции, идущие с изменением состава веществ.	1	
37.	4.	Экзотермические и эндотермические реакции.	1	
38.	5.	Скорость химической реакции.	1	
39.	6.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1	
40.	7.	Обратимость химической реакции.	1	
41.	8	Условия смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье.	1	
42.	9	Роль воды в химических реакциях.	1	
43.	10	Гидролиз.	1	
44.	11	Гидролиз.	1	
45.	12	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
46.	13	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
47.	14	Электролиз.	1	
48.	15	Подготовка к контрольной работе.	1	

49.	16	Контрольная работа № 2. По теме «Химические реакции».	1	
<b>Вещества и их свойства – 19 ч.</b>				
50.	1.	Неметаллы.	1	
51.	2.	Неметаллы.	1	
52.	3.	Металлы.	1	
53.	4.	Металлы.	1	
54.	5.	Кислоты неорганические и органические.	1	
55.	6.	Кислоты неорганические и органические.	1	
56.	7.	Кислоты неорганические и органические.	1	
57.	8	Основания неорганические и органические.	1	
58.	9	Основания неорганические и органические.	1	
59.	10	Основания неорганические и органические.	1	
60.	11	Соли неорганические и органические.	1	
61.	12	Соли неорганические и органические.	1	
62.	13	Генетическая связь между классами соединений.	1	
63.	14	Генетическая связь между классами соединений.	1	
64.	15	Подготовка контрольной работе.	1	
65.	16	Контрольная работа № 3. По теме «Вещества и их свойства».	1	
66.	17	Идентификация неорганических веществ.	1	

67.	18	Подготовка контрольной работе.	1	
68.	19	Итоговая контрольная работа.	1	
<b>Повторение – 2 ч.</b>				
69.	1	Повторение.	1	
70.	2	Обобщающее повторение.	1	

**Учебно – методический комплект для учителя:**

- 1.Химия. 11 класс. учеб. для общеобразоват. учреждений/ О. С. Gabrielyan. – 3-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2008. – 233, (1) с.: ил.
- 2.Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О. С. Gabrielyan, Г. Г. Лысова. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 362, (6) с. : ил.
- 3.Троегубова Н. П. Поурочные разработки по химии: 11 класс, - М.: ВАКО, 2011. – 432 с. – (В помощь учителю).
- 4.Химия. 11 класс: метод. пособие / О. Со Gabrielyan, Г. Г. Лысова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005. – 155, (5) с.: ил.
- 5.Ульянова Г. М. Химия. 11 класс: Метод. пособие. – СПб.: Паритет», 2002. – 192 с. (Серия «Поурочное планирование».)
- 6.Маршанова Г. Л, 500 задач по химии. 8 -11 класс. Задачи по общей и неорганической химии – М. «Издат-школа 2000», - 80 с.
- 7.Все лабораторные работы. 6 – 11 классы: физика, химия, биология / Н. Э. Варра (и др.). Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 286, (1) с. – (Здравствуй школа).
- 8Гabrielyan О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: метод. пособие / О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова. – М. : Дрофа, 2009. – 191, (1) с.
- 9.Химия. 11 класс : контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Gabrielyana «Химия. 11 касс. Базовый уровень» / О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. – 3-е ид., стереотип. М.: Дрофа, 2011. – 220, (4) с.

**Учебно – методический комплект для учащихся:**

- 1.Химия. 11 класс. учеб. для общеобразоват. учреждений/ О. С. Gabrielyan. – 3-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2008. – 233, (1) с.: ил.