

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 4 г. Балтийска

Принято  
на педагогическом совете  
29 июня 2018 года



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №4  
Л.Н. Чапля  
29 июня 2018 года  
Приказ № 197 от 29 июня 2018 года

Рабочая программа учебного предмета  
«Химия»  
11 класс, базовый уровень

Балтийск  
2018 год

## Пояснительная записка

Основой для рабочей программы по химии на 2018-2019 учебный год в 11 классе МБОУ СОШ № 4 являются:

1. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. №1089,
2. Программа основного общего образования по химии. Автор О.С.Габриелян  
Согласно действующему учебному плану, тематический план предусматривает в 11 классе обучение в объеме 1 часа в неделю, 34 часа в год по учебнику Химия. Базовый уровень. 11 класс. О.С. Габриелян.- М, Дрофа

### Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

***В результате изучения химии выпускник должен:***

**знать/понимать**

- ***химическую символику:*** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- ***важнейшие химические понятия:*** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- ***основные законы химии:*** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**уметь**

- ***называть:*** химические элементы, соединения изученных классов;
- ***объяснять:*** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- ***характеризовать:*** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- ***определять:*** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- ***составлять:*** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
- ***обращаться*** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- ***распознавать опытным путем:*** кислород, водород, углекислый газ, аммиак;

растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации

Название темы	Планируемые образовательные результаты учащихся
Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	Знать понятия: «вещество», «хим. элемент», «атом», «молекула», «относительная атомная и относительная молекулярная масса», «изотоп». Уметь давать характеристику хим. элемента по его положению в ПС Менделеева.
Строение вещества	Знать понятия «вещество», «хим. элемент», «атом», «молекула», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия», «гомология». Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи.
Химические реакции	Знать классификации химических реакций. ТЭД. Ионные реакции. ОВР. Скорость реакций и факторы, на нее влияющие. Химическое равновесие и условия его смещения.
Вещества и их свойства	Уметь: составлять генетические ряды, записывать уравнения химических реакций
Химический практикум	Применение учащимися 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 (развитие экологической культуры учащихся).
Резерв. Промежуточная аттестация	

Виды деятельности учащихся, направленные на достижения результата:

№ п/п	Название тем	Виды учебной деятельности
1.	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	Осваивают современные представления о строении атомов. Знают о сущности понятия <i>электронная орбиталь</i> , формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона. Составляют электронные формулы атомов. Представляют сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Находят взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. Составляют электронные и электронно-графические формулы атомов <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> - и <i>f</i> -элементов. Знают смысл и значение Периодического закона,

		горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины. Дают характеристику элемента на основании его положения в Периодической системе
2.	Строение вещества	<p>Знакомятся с определением и классификацией дисперсных систем, понятиями <i>истинные</i> и <i>коллоидные</i> растворы. Знакомятся с эффектом Тиндалля</p> <p>Осваивают закон Периодической системы, способы разделения смесей. Вычисляют массовую и объемную долю компонента в смеси</p> <p>Знают основные правила ТБ. Знают основные способы получения, собирания и распознавания газов (водород, кислород, аммиак, углекислый) в лаборатории. Собирают прибор для получения газов в лаборатории</p> <p>Знают понятия <i>вещество, химический элемент, атом, молекула, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, классификация химических реакций, ТЭД</i>.</p> <p>Объясняют зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи</p> <p>Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения атома, строения вещества. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности</p>
3.	Химические реакции	<p>Знают, какие процессы называются химическими реакциями, в чем их суть. Устанавливают принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации</p> <p>Знакомятся с понятием <i>скорость химической реакции</i>. Знают факторы, влияющие на скорость реакций. Знакомятся с понятием о катализаторе и механизме его действия.</p> <p>Знакомятся с ферментами-биокатализаторами</p> <p>Знакомятся с классификацией химических реакций (обратимые и необратимые), понятием <i>химическое равновесие</i> и условиями его смещения</p> <p>Знакомятся с понятиями <i>электролиты</i> и <i>неэлектролиты</i>, примерами сильных и слабых электролитов. Знают о роли воды в химических реакциях. Знают сущность механизма диссоциации. Знают основные положения ТЭД</p> <p>Составляют уравнения гидролиза солей (1 ступень), определяют характер среды</p> <p>Знакомятся с типами гидролиза солей и органических соединений</p> <p>Знакомятся с понятиями <i>окислитель, восстановитель, окисление, восстановление</i>. Знают отличия ОВР от реакций ионного обмена. Составляют уравнения ОВР методом электронного баланса</p>

4.	Вещества и их свойства	<p>Знают основные металлы, их общие свойства.          Характеризуют свойства металлов, опираясь на их положение в Периодической системе и строение атомов.          Понимают суть металлургических процессов. Знакомятся с причинами коррозии, основными типами и способами защиты от коррозии.          Осваивают классификацию, номенклатуру кислот.          Характеризуют их свойства          Осваивают классификацию и номенклатуру оснований.          Характеризуют их свойства          Осваивают классификацию и номенклатуру солей.          Характеризуют их свойства          Знакомятся с важнейшими свойствами изученных классов неорганических соединений. Знают основы классификации и номенклатуры неорганических веществ. Знают важнейшие свойства изученных классов соединений. Составляют уравнения реакций в ионном виде и ОВР          Знают основные правила ТБ. Осваивают качественные реакции на хлориды, сульфаты, ацетат-ион и ион аммония.          Определяют по характерным свойствам белки, глюкозу, глицерин</p>
5.	Химический практикум Резерв. Промежуточная аттестация	<p>Проводят рефлексию собственных достижений в познании свойств основных классов неорганических веществ и химических реакций. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности. Подводят итоги проделанной работы за два года обучения курса химии.</p>

### 3. Содержание учебного предмета

В авторскую программу О. С. Габриеляна, которая рассчитана на 1 ч в неделю, внесены некоторые изменения.

*Увеличено* число часов на изучение темы «Химические реакции» на 2 ч, так как в этой теме изучаются вопросы, которые не рассматривались в курсе химии основной школы.

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

**О с н о в н ы е с в е д е н и я о с т р о е н и и а т о м а .** 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.

**П е р и о д и ч е с к и й з а к о н Д. И. Менделеева в с в е т е у ч е н и я о с т р о е н и и а т о м а .** 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.** 1. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

## 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.

**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.

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.

**Демонстрации.** 2. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. 3. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. 4. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. 5. Модель молекулы ДНК. 6. Образцы пластмасс, волокон, неорганических полимеров. 7. Три агрегатных состояния воды. 8. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. 9. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров. 3. Испытание воды на жесткость. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами

**Практическая работа № 1.** Получение, собирание и распознавание газов.

### **Тема 3. Химические реакции (10 ч)**

**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**. 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.

**Э л е к т р о л и з .** Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** 10. Превращение серы кристаллической в пластическую. 11. Модели молекул н-бутана и изобутана. 12. 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. 13. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 14. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля). 15. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. 16. Взаимодействие натрия с водой. 17. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. 18. Образцы кристаллогидратов. 19. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). 20. Получение мыла. 21. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). 22. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Т е м а 4. Вещества и их свойства (8 ч)**

**М е т а л л ы .** 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.

**Н е м е т а л л ы .** 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).

**К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е .** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

**О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е .** 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.** 23. Коллекция образцов металлов. 24. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. 25. Горение магния и алюминия в кислороде. 26. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. 27. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. 28. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 29. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. 30. Коллекция образцов неметаллов. 31. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида калия. 32. Коллекция природных органических кислот. 33. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром. 34. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). 35. Гашение соды уксусом. 36. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 14. Получение и свойства нерастворимых оснований. 15. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 16. Ознакомление с коллекциями металлов, неметаллов, кислот, оснований, минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

**Резервное время (1ч) Обобщение по курсу химии**

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе	
			практических занятий	контрольных работ
	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	3 ч	-	
1	Строение атома			
	Строение вещества	12 ч	1	
	Химические реакции	10 ч	-	1
4.	Вещества и их свойства	8 ч	1	1
5.	Резервное время. Обобщение по курсу химии	1 ч		
	Всего	34 ч	2	2

