

РАССМОТРЕНО

на заседании МО  
естественно-матема-  
тического цикла  
Протокол №1  
от 29.08.2019г.

Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Васильченко Е.С.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР  
МОБУ СОШ с. Анновка  
\_\_\_\_\_ Иванова О.П.  
30.08.2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор \_\_\_\_\_  
Долгополова Г.П.  
Приказ № 160  
от 30.08.2019г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмета «Химия. 11 класс»

Класс: 11

Уровень образования: среднее общее образование

Срок реализации программы: 2019/2020 гг.

Количество часов по учебному плану: всего – 68 ч/год; 2ч/неделю

Рабочую программу составила: Вауло Маргарита Владимировна,  
учитель биологии, химии, географии первой категории

2019 г.

## Планируемые результаты обучения

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 органических и неорганических 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.

## Содержание тем

11 класс

### Т Е М А 1

#### *Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6ч)*

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 ПСХЭ (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.

ПСХЭ – 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 ПС. Значение ПЗ и ПС химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы ПС химических элементов Д.И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

### Т Е М А 2

#### *Строение вещества (24ч)*

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.

**П о л и м е р ы.** Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

**Г а з о о б р а з н о е с о с т о я н и е в е щ е с т в.** 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.

**Ж и д к о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а.** 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.

**Т в е р д о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а.** Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

**Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы.** Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

**С о с т а в е щ е с т в а и с м е с е й.** Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества.

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 (фенолформальдегидные, 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 зольей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

## Практическая работа № 1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

### Т Е М А 3

#### *Химические реакции (18ч)*

Реакции, идущие без изменения состава вещества. 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 вещества. 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.

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 н-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 4) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Применение необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора 5 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 2. Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди 2. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца 4 и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### Т Е М А 4

##### *Вещества и их свойства (13ч)*

**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. Алюминотермия. 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 веществам-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 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.

**С о л и.** Классификация солей: средние, кислые, 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 2 – малахит (основная соль).

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. Аллюминотермия. 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, медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел, тема	Кол-во часов
1	Строение атома	6
2	Строение вещества	24
3	Химические реакции	18
4	Вещества и их свойства	13
	Обобщающее повторение	7
	Всего	68

## КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ХИМИИ 11 КЛАСС

Дата		№ темы	№ по порядку	Тема урока	Домашнее задание
план	факт				
				<b>Строение атома (6ч)</b>	
04.09		1	1	Атом – сложная частица.	§ 1, с. 3-5
05.09		2	2	Состояние электронов в атоме.	§ 1, с. 6
11.09		3	3	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	§ 1, с. 6-9
12.09		4	4	Валентные возможности атомов химических элементов.	Записи
18.09		5	5	Периодический закон и строение атома.	§ 2
19.09		6	6	Обобщение знаний по теме: «Строение атома».	Повторение
				<b>Строение вещества (23ч + 1ч)</b>	
25.09		1	7	Ионная химическая связь.	§ 3
26.09		2	8	Ковалентная неполярная химическая связь.	§ 4, с. 29-30
02.10		3	9	Ковалентная полярная химическая связь.	§ 4, с. 31-36
03.10		4	10	Металлическая химическая связь.	§ 5
09.10		5	11	Водородная химическая связь.	§ 6
10.10		6	12	Единая природа химической связи.	Записи
16.10		7	13	Обобщение знаний по теме: «Химическая связь».	Повторение
17.10		8	14	Органические полимеры.	§ 7, с. 34-63
23.10		9	15	Неорганические полимеры.	§ 7, с. 63-66
24.10		10	16	Газообразное состояние вещества.	§ 8, с. 67-68
06.11		11	17	Получение, распознавание газообразных веществ.	§ 8, с. 70-78
07.11		12	18	Жидкое состояние вещества.	§ 9, с. 80-82
13.11		13	19	Вода жесткая, минеральная. Жидкие кристаллы.	§ 9, с. 83-86
14.11		14	20	Твердое состояние вещества.	§ 10, с. 87-90
20.11		15	21	Аморфные вещества.	§ 10, с. 91-94
21.11		16	22	Дисперсные системы.	§ 11, с. 95-97
27.11		17	23	Грубодисперсные, коллоидные системы.	§ 11, 97-103
28.11		18	24	Состав вещества.	§ 12
04.12		19	25	Состав смесей.	§ 12
05.12		20	26	Практическая работа № 1 «Получение, соби́рание и распознавание газов».	С. 217
11.12		21	27	Решение задач.	Индивидуальные задания
12.12		22	28	Подготовка к контрольной работе по теме: «Строение вещества».	Повторение
18.12		23	29	Контрольная работа № 1 «Строение вещества».	Повторение



19.12		24	30	Анализ контрольной работы № 1.	Повторение
				<b>Химические реакции (18ч)</b>	
25.12		1	31	Химические реакции.	§ 13, с. 112 Записи
26.12		2	32	Реакции, идущие без изменения состава вещества.	§ 13, с. 113-117
15.01		3	33	Реакции, идущие с изменением состава вещества.	§ 14
16.01		4	34	Скорость химической реакции.	§ 15
22.01		5	35	Обратимость химических реакций.	§ 16
23.01		6	36	Растворы. Растворимость.	§ 17, с. 143-144
29.01		7	37	Электролитическая диссоциация.	§ 17, с. 145-149
30.01		8	38	Химические свойства воды.	Записи
05.02		9	39	Гидролиз органических соединений.	§ 18
06.02		10	40	Гидролиз неорганических соединений.	§ 18
12.02		11	41	Окислительно-восстановительные реакции.	§ 19 Записи
13.02		12	42	Окислительно-восстановительные реакции.	§ 19 Записи
19.02		13	43	Электролиз. Процесс на катоде.	§ 19, с. 158-161
20.02		14	44	Электролиз. Процесс на аноде.	§ 19, с. 162
26.02		15	45	Решение задач.	Индивидуальные задания
27.02		16	46	Подготовка к контрольной работе по теме: «Химические реакции».	Повторение
04.03		17	47	Контрольная работа № 2 «Химические реакции».	Повторение
05.03		18	48	Анализ контрольной работы № 2	Повторение
				<b>Вещества и их свойства (12ч + 1ч)</b>	
11.03		1	49	Металлы.	§ 20
12.03		2	50	Неметаллы.	§ 21
18.03		3	51	Кислоты неорганические.	§ 22
19.03		4	52	Кислоты органические.	§ 22
01.04		5	53	Основания неорганические.	§ 23
02.04		6	54	Основания органические.	§ 23
08.04		7	55	Соли.	§ 24
09.04		8	56	Генетическая связь между классами неорганических	§ 25

				веществ.	
15.04		9	57	Генетическая связь между классами органических веществ.	§ 25
16.04		10	58	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».	с. 220
22.04		11	59	Подготовка к контрольной работе по теме: «вещества и их свойства».	Повторение
23.04		12	60	Контрольная работа № 3 «Вещества и их свойства».	Повторение
29.04		13	61	Анализ контрольной работы № 3.	Повторение
				<b>Обобщающее повторение (7ч)</b>	
30.04		14	62	Повторение темы «Строение атома».	§ 1, 2
06.05		15	63	Повторение темы «Строение вещества».	§ 3 - 12
07.05		16	64	Повторение темы «Химические реакции».	§ 14 - 19
13.05		17	65	Решение задач.	Индивидуальные задания
14.05		18	66	Подготовка к итоговой контрольной работе.	Повторение
20.05		19	67	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	Повторение
21.05		20	68	Анализ итоговой контрольной работы.	Повторение