

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Кировская средняя общеобразовательная школа»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по предмету «Биология»**

Уровень образования:

среднего общего образования

Стандарт:

ФК.ГОС

Класс:

10-11 класс

СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО ХИМИИ

*Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **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.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ  
ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

**МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ВЕЩЕСТВ И ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ**

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, *моделирование*<sup>1</sup>. *Понятие о химическом анализе и синтезе.*

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

**ВЕЩЕСТВО**

---

<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Атомы и молекулы. Химический элемент. *Язык химии*. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. *Атомная единица массы*. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. *Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды*.

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и *аморфные* вещества. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая)*.

## **ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ**

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. *Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы*.

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена.

# Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

## ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.

Водород. Водородные соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода.

Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.

Сера. Оксиды серы . Серная, *сернистая и сероводородная* кислоты и их соли.

Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота . Азотная кислота и ее соли.

Фосфор. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Оксид кремния . Кремниевая кислота. *Силикаты*.

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий. *Амфотерность оксида и гидроксида*.

Железо. Оксиды, *гидроксиды и соли* железа.

## ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

*Представления о полимерах на примере полиэтилена.*

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрация.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

*Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.*

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

### **ХИМИЯ И ЖИЗНЬ**

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

*Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.*

*Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).*

*Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).*

*Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.*

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. *Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения химии ученик 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.

### **Требования к образовательной программе, связанное с антикоррупционным воспитанием (ПИСЬМО от 3 августа 2015г. N 08 – 1189)**

- 1) усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;
- 2) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- 3) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 4) формирование основ правосознания для соотнесения собственного поведения и поступков других людей с нравственными ценностями и нормами поведения, установленными законодательством Российской Федерации,

убежденности в необходимости защищать правопорядок правовыми способами и средствами, умений реализовывать основные социальные роли в пределах своей дееспособности.

Программа является документом, открытым для внесения изменений, дополнений. Корректировка рабочей программы осуществляется по мере необходимости в соответствии с полученными результатами.

### тематическое планирование

### Химия, 10 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания стандарта	Требования к уровню подготовки обучающихся
1.	<b>Тема № 1. Введение в органическую химию. ТХС. Алканы. Циклоалканы.</b> Введение в органическую химию. <i>Вводный инструктаж по охране труда в кабинете химии.</i>	Классификация и номенклатура органических соединений. Научные методы познания веществ и химический явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.	Знать: определение понятия органические вещества, номенклатура органических соединений. Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений; объяснять природу происхождения органического вещества.
2.	Классификация органических веществ.	Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы.	Знать: упрощенную классификацию и номенклатуру основных классов органических соединений.

		Классификация и номенклатура органических соединений.	Уметь: записывать структурные формулы изомеров и гомологов; давать названия веществам.
3.	Теория химического строения А.М. Бутлерова.	Теория строения органических соединений. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Знать: основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова, предпосылки создания ТХС, значение.
4.	Строение атома. Электроотрицательность. Химическая связь.	Современные представления о строении атома. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	Знать: сущность понятий валентность, степень окисления, строение атома, ЭО. Уметь: объяснять природу химической связи, показывать механизм образования связи.
5.	Гибридизация.	$sp$ , $sp^2$ , $sp^3$ – гибридное состояние атома углерода. Характеристика связей. Пространственное строение молекул.	Знать понятия: $sp$ , $sp^2$ , $sp^3$ – гибридное состояние атома углерода; одинарная и кратная связь, пространственное строение молекул.
6.	Алканы. Строение. Номенклатура. Гомологи. Изомеры.	Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия.	Знать понятия: общая формула алканов, углеродный скелет, изомерия, изомеры, гомология, гомологи, гомологическая разность, углеродный скелет. Уметь: называть алканы по тривиальной и международной номенклатуре; приводить примеры изомеров, гомологов, составлять их структурные формулы; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.
7.	Алканы. Химические свойства. Получение. Применение. Галогенпроизводные алканов.	Алканы. Химические свойства. Получение. Применение. Галогенпроизводные алканов. Лабораторная работа № 1.	Знать: химические свойства: горение, разложение, замещение, дегидрирование, 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.

8.	Циклопарафины.	Гомологический ряд циклопарафинов, изомерия, характерные химические и физические свойства, применение и получение.	Знать понятия: гомологический ряд циклопарафинов, изомерия, характерные химические и физические свойства, применение и получение.
9.	Алканы. Циклоалканы. Обобщение.	Химические свойства основных классов органических соединений.	Знать понятия: предельные углеводороды и циклопарафины, гомологический ряд, изомерия; характерные химические свойства предельных углеводородов, циклопарафинов.
10.	Контрольная работа № 1. ТХС. Алканы. Циклоалканы.	ТХС. Алканы. Циклоалканы.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих занятиях. Уметь: применять полученные знания и умения.
11.	<b>Тема № 2. Непредельные и ароматические углеводороды.</b> Алкены. Строение. Номенклатура. Гомологи. Изомеры.	Алкены. Строение. Номенклатура. Гомологи. Изомеры. Лабораторная работа № 2.	Знать: общую формулу алкенов, структурную изомерию, строение алкенов (наличие двойной связи). Уметь: называть алкены по тривиальной и международной номенклатуре, определять принадлежность веществ к классу алкенов.
12.	Алкены. Химические свойства. Получение. Применение.	Алкены. Химические свойства. Качественные реакции на кратную связь. Получение. Применение.	Знать: химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация и полимеризация); важнейшие вещества – этилен, полиэтилен, их применение. Уметь: характеризовать строение алкенов, объяснять зависимость свойств этилена от его состава и строения.
13.	Алкины.	Ацетилен и его гомологи. Свойства, получение, применение. Изомерия.	Знать: правила составления названий алкинов; получение и физические свойства. Уметь: называть алкины по международной номенклатуре, характеризовать строение и химические свойства: горение, обесцвечивание бромной воды, полимеризацию.
14.	Диеновые углеводороды.	Бутадиен-1,3 и его гомологи. Свойства, получение, применение. Изомерия. Лабораторная работа № 3.	Знать: общую формулу алкадиенов, структурную изомерию, строение алкадиенов (наличие двух двойных связей); важнейшие вещества – бутадиен-1,3, изопрен; химические свойства бутадиена -1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки, применение.

15.	Полиэтилен. Поливинилхлорид. Резина. Каучук.	Полимеры. Полиэтилен. Поливинилхлорид. Резина. Каучуки. Лабораторная работа № 4.	Знать понятия: полимеры, реакция полимеризации, мономер, структурное звено, степень полимеризации; свойства и получение полиэтилена, поливинилхлорида, резины и каучука.
16.	Ароматические углеводороды.	Бензол, его гомологи. Номенклатура. Изомерия. Свойства, получение, применение.	Знать: Способы получения бензола (из гексана и ацетилена). Химические свойства аренов на примере бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств. Уметь: объяснять зависимость свойств бензола от его состава и строения.
17.	Генетические связи углеводородов.	Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены.	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений; характеризовать: общие химические свойства, способы получения, генетические связи углеводородов.
18.	Природные источники углеводородов.	Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Лабораторная работа № 5.	Знать: состав нефти, продукты нефтепереработки. Уметь: называть нефтепродукты, объяснять химические явления, происходящих в природе, быту и на производстве; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и построения экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.
19.	Семинар. Непредельные и ароматические углеводороды.	Непредельные и ароматические углеводороды. Номенклатура, изомерия. Строение, химические свойства, получение и применение основных классов органических соединений.	Уметь: называть вещества разных классов по международной номенклатуре, характеризовать строение и химические свойства, получение и применение.
20.	Контрольная работа № 2. Непредельные и ароматические углеводороды.	Непредельные и ароматические углеводороды. Номенклатура, изомерия. Строение, химические свойства, получение и применение основных классов органических соединений.	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений; характеризовать: общие химические свойства, получение и применение органических соединений.
21.	<b>Тема № 3.</b>	Кислородсодержащие соединения:	Знать: упрощенную классификацию, номенклатуру

	<b>Кислородсодержащие органические соединения.</b> Классификация. Номенклатура.	одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.	кислородсодержащих органических соединений. Уметь: составлять структурные формулы, давать названия.
22.	Предельные одноатомные спирты.	Предельные одноатомные спирты. Номенклатура, изомерия. Строение, получение и применение Водородная связь. Физические свойства. Химические свойства: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид, дегидратация.	Знать: понятие «функциональная группа», физические свойства метанола, этанола, их физиологическое действие на организм; получение этанола и других спиртов, их химические свойства. Уметь: называть спирты по тривиальной и международной номенклатуре, определять принадлежность веществ к классу спиртов.
23.	Многоатомные спирты.	Состав, строение, свойства, области применения многоатомных спиртов. Решение задач на определение массовой доли выхода продукта от теоретически возможного. Лабораторная работа № 6. Химические свойства спиртов. Качественные реакции.	Знать: вещество глицерин как представитель многоатомных спиртов; качественную реакцию на глицерин. Применение этанола и глицерина на основе их свойств. Уметь: выполнять химический эксперимент по изучению химических свойств спиртов.
24.	Фенол.	Состав, строение, свойства, области применения фенола. Химические свойства. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Применение фенола на основе его свойств. Лабораторная работа № 7.	Знать: состав и строение молекулы фенола. Получение фенола коксованием каменного угля. Физические и химические свойства. Уметь: объяснять зависимость свойств фенола от его состава и строения.
25.	Альдегиды.	Классификация и номенклатура органических соединений. Альдегиды. Кетоны. Строение молекул. Химические и физические свойства. Получение и применение. Изомерия.	Знать: вещества - формальдегид, ацетальдегид: состав, строение молекул, функциональная группа; номенклатура, получение, химические свойства; применение альдегидов на основе их свойств. Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять принадлежность веществ к

			различным классам органических соединений; называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре.
26.	Карбоновые кислоты.	Одноосновные карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура, гомологический ряд. Химические свойства. Пальмитиновая и стеариновая кислота – как представители высших жирных карбоновых кислот. Химия в повседневной жизни. Мыла. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	Знать: состав, строение молекулы, функциональную группу кислот. Получение КК окислением соответствующих альдегидов; химические свойства: общие с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств. Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять принадлежность веществ к различным классам соединений; называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре.
27.	Практическая работа № 1. Карбоновые кислоты.	Химические свойства карбоновых кислот.	Уметь: объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от их состава и строения.
28.	Сложные эфиры. Жиры. Обобщение.	Сложные эфиры. Жиры. Нахождение жиров в природе. Химия в повседневной жизни. Химия и пища. Калорийность жиров. Химические свойства жиров. Лабораторная работа № 8.	Знать: получение сложных эфиров реакцией этерификации; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Уметь: называть сложные эфиры по тривиальной и международной номенклатуре, определять принадлежность веществ к классу сложных эфиров.
29.	Контрольная работа № 3. Кислородсодержащие органические соединения.	Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих занятиях. Уметь: применять полученные знания и умения.
30.	<b>Тема № 4. Углеводы. Азотсодержащие органические вещества.</b> Углеводы. Классификация. Глюкоза.	Углеводы. Классификация органических соединений. Химия и пища. Калорийность углеводов. Строение молекулы и свойства глюкозы. Ди- и полисахариды. Крахмал и целлюлоза – представители природных полимеров. Физические и химические свойства.	Знать: важнейшие вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза; классификацию углеводов: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал, целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и жизни человека, химические свойства, состав, строение молекул; биологическую роль.

		<p>Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза.</p> <p>Нахождение в природе. Применение.</p> <p>Ацетатное волокно.</p>	
31.	<p>Практическая работа № 2.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Изучение свойств органических соединений экспериментальным путём.</p> <p>Качественный и количественный анализ веществ. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений.</p> <p>Генетическая связь спиртов, карбонильных соединений и углеводов с углеводородами.</p>	<p>Уметь: выполнять химический эксперимент, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</p> <p>безопасного обращения с веществами.</p>
32.	<p>Амины. Анилин – представитель ароматических аминов.</p>	<p>Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Амины.</p> <p>Химические свойства. Классификация и номенклатура органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия.</p>	<p>Знать: состав, строение предельных аминов и анилина как представителя ароматических аминов, получение анилина реакцией Зинина, его применение.</p> <p>Уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой; определять принадлежность веществ к классу аминов.</p>
33.	<p>Аминокислоты.</p>	<p>Аминокислоты. Химические свойства.</p> <p>Классификация и номенклатура органических соединений. Пептидная связь и полипептиды.</p>	<p>Знать: получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков; химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации); применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>Уметь: называть аминокислоты по тривиальной или международной номенклатуре, определять принадлежность веществ к классу аминокислот</p>
34.	<p>Белки.</p>	<p>Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Природные полимеры. Состав, структура, свойства.</p>	<p>Знать: получение белков реакцией поликонденсации аминокислот; первичную, вторичную, третичную структуры белков; химические свойства белков: горение, денатурация,</p>

		<p>Успехи в получении и синтезе белков. Химия и пища. Калорийность белков. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны.</p>	<p>гидролиз, цветные реакции. Уметь: выполнять химический эксперимент по изучению химических белков, распознаванию важнейших органических веществ. Знать: понятие о витаминах. Витамины С и А. Авитаминозы. Понятие о гормонах. Инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Лекарства.</p>
35.	<p>Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Обобщение.</p>	<p>Химические свойства основных классов органических соединений. Искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<p>Знать: понятие об искусственных полимерах – пластмассах, волокнах; их классификация, получение и применение. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>

## тематическое планирование Химия, 11 класс

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания стандарта	Требования к уровню подготовки обучающихся
1.	<b>Тема № 1.</b> <b>Повторение вопросов органической химии.</b> Классификация органических веществ. Номенклатура. Углеводороды. <i>Вводный инструктаж по охране труда в кабинете химии.</i>	Классификация органических веществ. Номенклатура. Углеводороды. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании.	Уметь классифицировать органические вещества, записывать уравнения реакций, подтверждающие генетическую взаимосвязь различных классов веществ.
2.	Кислородсодержащие, азотсодержащие органические соединения. Классификация, номенклатура.	Кислородсодержащие, азотсодержащие органические соединения. Классификация, номенклатура.	Уметь классифицировать органические вещества, записывать уравнения реакций, подтверждающие генетическую взаимосвязь различных классов веществ.
3.	<b>Тема № 2.</b> <b>Периодический закон. Периодическая система. Строение атома.</b> Строение атома.	Современные представления о строении атома Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.	Знать понятия: атом, модели строения атома, ядро и нуклоны, электрон, дуализм электрона, квантовые числа, атомная орбиталь, распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда. Уметь характеризовать s-, p-, d-элементы, определять максимальное число электронов на уровне, составлять электронные и графические формулы.
4.	Периодический закон. Периодическая система. Характеристика химического элемента, сравнение свойств.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение свойств соединений хим. элементов в периодах и группах Оксиды, гидроксиды, водородные соединения, гидриды металлов.	Знать: структуру ПСХЭ Д.И.Менделеева – периоды, группы, подгруппы; закономерности изменения свойств простых веществ и их соединений в периодах, группах, главных подгруппах, физический смысл номера периода и номера группы; причину периодичности изменения свойств химических элементов,

			<p>расположенных в порядке возрастания заряда ядра их атомов.</p> <p>Уметь характеризовать элементы по положению в ПСХЭ и строению атома, сравнивать свойства элементов, свойства соединений, изменение состава и свойств соединений в периодах и группах (главных подгруппах).</p>
5.	Семинар. Периодический закон. Периодическая система. Строение атома.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Современные представления о строении атома. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.	<p>Знать: современную формулировку периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ.</p> <p>Уметь: определять металличность и неметалличность атома на основании строения его внешней электронной оболочки; определять валентные электроны элементов малых и больших периодов и высшую валентность элементов в оксидах и водородных соединениях; характеризовать ХЭ по плану.</p>
6.	Валентность. Валентные возможности атомов.	Степень окисления и валентность химических элементов.	<p>Уметь составлять графические схемы строения внешних электронных слоев атомов в возбужденном и невозбужденном состоянии.</p> <p>Знать валентные возможности атомов первых трех периодов. Уметь объяснять причину высшей валентности атомов, образование донорно-акцепторной связи.</p>
7.	<p><b>Тема № 3.</b></p> <p><b>Строение вещества.</b></p> <p>Электроотрицательность.</p> <p>Химическая связь.</p>	<p>Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования.</p> <p>Электроотрицательность. Ионная связь.</p> <p>Катионы и анионы. Металлическая связь.</p> <p>Водородная связь. Длина, энергия,</p>	<p>Знать понятия: ковалентная (неполярная, полярная), водородная, ионная, металлическая связи. Общие электронные пары, донор, акцептор.</p> <p>Знать механизмы образования различных видов связи. Уметь определять вид химической связи в</p>

		направленность, насыщенность химической связи.	простых и сложных веществах. Объяснять механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности физических свойств с водородной связью.
8.	Пространственное строение молекул.	SP, SP <sup>2</sup> , SP <sup>3</sup> – гибридное состояние атомов. Характеристика связей. Пространственное строение молекул органических и неорганических веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Атомная, молекулярная, ионная и металлическая кристаллические решетки.	Знать основные характеристики химической связи. Знать понятия: SP, SP <sup>2</sup> , SP <sup>3</sup> – гибридное состояние атома углерода; одинарная и кратная связь, пространственное строение молекул. Уметь определять тип кристаллической решетки, особенности физических свойств в зависимости от типа решетки.
9.	Дисперсные системы и растворы. Теория химического строения А.М. Бутлерова.	Золи, гели, понятие о коллоидах. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Значение растворов для жизни человека, сельскохозяйственного и промышленного производства. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.	Знать понятия: коллоиды, золи, гели, дисперсные системы, чистые вещества и смеси, истинные растворы, растворение, массовая доля. Знать: основные положения ТХС. Уметь объяснять причины многообразия веществ. Уметь проводить расчеты на основе массовой доли растворенного вещества в растворе; готовить растворы.
10.	Полимеры.	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Реакции полимеризации и поликонденсации, мономер, структурное звено, степень полимеризации; свойства и получение полиэтилена, поливинилхлорида, резины и каучука.	Знать понятия: об искусственных полимерах – пластмассах, волокнах; их классификация, получение и применение. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
11.	Обобщение знаний.	Методы познания в химии Научные методы познания веществ и	Иметь представление о методах познания в химии.

		химический явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	Научные методы познания веществ и химический явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.
12.	Контрольная работа № 1. Периодический закон. Периодическая система. Строение атома. Строение вещества.	Периодический закон. Периодическая система. Строение атома. Строение вещества.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих занятиях. Уметь: применять полученные знания и умения.
13.	<b>Тема № 4.</b> <b>Химические реакции.</b> Классификация химических реакций.	Химическая реакция. Уравнение и схема химической реакции. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Бытовая химическая грамотность. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Знать понятия: химическая реакция, уравнение и схема химической реакции, условия и признаки химических реакций, классификацию химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. Уметь составлять уравнения химических реакций разных типов.
14.	Химические реакции, идущие без изменения состава веществ. Реакции, идущие с изменением состава вещества.	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии.	Уметь: определять возможность протекания реакции ионного обмена; составлять полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена; объяснять сущность реакции нейтрализации.
15.	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов, практическое применение электролиза (получение металлов, водорода, хлора, щелочей; очистка металлов).	Знать понятия: окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления, электронный баланс, ОВР, электролиз растворов и расплавов, практическое применение электролиза. Уметь оперировать понятиями: электронный баланс, ОВР, записывать уравнения электролиза растворов и расплавов.
16.	Характеристика реакций с	Характеристика реакций с точки зрения	Знать понятия: тепловой эффект химических

	точки зрения энергетических характеристик, фазовому составу, по направлению течения. Катализ.	энергетических характеристик, фазовому составу, по направлению течения. Катализ. Каталитические процессы в живой и неживой природе.	реакций, термохимические уравнения, экзо- и эндо-термические реакции, гетерогенные и гомогенные, каталитические и некаталитические, обратимые и необратимые реакции. Механизм действия катализаторов, катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный). Уметь: решать задачи на тепловой эффект.
17.	Типы реакций органических веществ. Механизмы протекания реакций.	Типы реакций органических веществ. Механизмы протекания реакций. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.	Знать понятия: радикальный, цепной, ионный механизм протекания реакции. Типы реакций органических веществ: присоединение, крекинг, этерификация, гидролиз, полимеризация, поликонденсация и др. Уметь писать уравнения реакций.
18.	Условия протекания химических реакций. Скорость химических реакций.	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	Знать понятия: скорость гомогенных и гетерогенных реакций, закон действия масс, катализ, катализатор, ингибитор. Уметь: объяснять действие факторов, влияющих на скорость реакции на конкретных примерах.
19.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Принцип Ле- Шателье.	Знать понятия: обратимые и необратимые реакции, условия, влияющие на смещение химического равновесия, константа равновесия, принцип Ле- Шателье. Уметь: определять способы смещения химического равновесия, записывать константу равновесия.
20.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	Диссоциация электролитов в водных растворах. Константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена в водных растворах. Явления, происходящие при растворении веществ - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация,	Знать понятия: ион, электролитическая диссоциация; основные положения ТЭД, сущность электролитической диссоциации электролитов с разным типом химической связи, катионы и анионы. Уметь: составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей.

		гидратация.	
21.	Гидролиз.	Определение характера среды. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических веществ.	Уметь: показывать гидролиз солей (ионные и молекулярные уравнения), определять характер среды, указывать цвет индикаторов, писать уравнения реакции гидролиза органических веществ.
22.	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме: «Химические реакции».	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании.	Знать: условия и признаки протекания химических реакций, признаки классификации химических реакций. Уметь: приводить примеры различных типов химических реакций, осуществлять химический эксперимент, соблюдая правила ТБ; описывать наблюдения и делать выводы.
23.	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме: «Химические реакции».	Проведение химических реакций в растворах. Качественные реакции на неорганические и органические вещества.	Знать: качественные реакции на неорганические и органические вещества. Уметь: осуществлять химический эксперимент, соблюдая правила ТБ; описывать наблюдения и делать выводы.
24.	Контрольная работа № 2. Химическая динамика.	Классификация химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, по изменению степени окисления, обратимости, участия катализатора, тепловому эффекту, наличию поверхности раздела фаз, термохимические уравнения.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих занятиях. Уметь: применять полученные знания и умения.
25.	<b>Тема № 5.</b> <b>Вещества и их свойства.</b> Классификация неорганических соединений.	Классификация неорганических соединений. Номенклатура. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	Уметь: классифицировать неорганические вещества, записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства основных классов неорганических соединений.
26.	Классификация органических веществ.	Классификация органических веществ. Номенклатура. Химия и здоровье.	Уметь: классифицировать органические вещества, записывать уравнения реакций,

		Лекарства, ферменты, витамины, гормоны.	характеризующие химические свойства основных классов органических соединений. Иметь общее представление: о ферментах, лекарствах и лекарственных препаратах, витаминах, гормонах.
27.	Металлы. Химические элементы, простые вещества.	Общая характеристика металлов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение металлов: металлическая кристаллическая решетка и металлическая связь. Физические свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.	Знать: строение атомов металлов; характеристику химического элемента; распространение в природе; понятие металлической связи и металлической кристаллической решетки, физические свойства. Уметь: характеризовать МЕ главных подгрупп, сравнивать МЕ свойства. Иметь общее представление: о способах промышленного получения металлов, роль русских ученых в развитии металлургии, понятия руды и пустой породы.
28.	Оксиды и гидроксиды МЕ. Коррозия.	Оксиды и гидроксиды МЕ. Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.	Знать: строение, свойства простых веществ, а также оксидов и гидроксидов МЕ. Уметь: характеризовать условия и способы предупреждения коррозии металлов.
29.	Неметаллы.	Неметаллы. Элементы-неметаллы: их положение в периодической системе Д.И. Менделеева. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Минеральные воды.	Уметь: давать характеристику элементам-неметаллам на основе их положения в ПСХЭ; объяснять сходство и различие в строении атомов элементов-неметаллов; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов-неметаллов. Знать: строение атомов галогенов и их валентность; формулы галогенов – простых веществ; зависимость физических свойств и химической активности галогенов от относительной атомной массы, химические свойства галогенов.
30.	Оксиды и гидроксиды	Оксиды и гидроксиды неметаллов.	Уметь: характеризовать химические элементы-

	неметаллов.	Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.	неметаллы малых периодов; описывать свойства высших оксидов и соответствующих им кислот. Иметь общее представление: о веществах, используемых в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре как строительные и поделочные материалы.
31.	Итоговая контрольная работа (№ 3).	Строение вещества. Химические реакции. Вещества и их свойства.	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих занятиях. Уметь: применять полученные знания и умения.
32.	Кислоты органические и неорганические.	Кислоты органические и неорганические. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).	Знать: классификацию кислот. Уметь: описывать свойства кислот; записывать уравнения химических реакций в молекулярном виде, с точки зрения ТЭД и ОВР. Иметь общее представление о промышленных способах получения серной кислоты.
33.	Основания органические и неорганические.	Основания органические и неорганические.	Знать: классификацию оснований, способы получения. Уметь: описывать свойства веществ; записывать уравнения химических реакций в молекулярном виде, с точки зрения ТЭД и ОВР.
34.	Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.	Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений; характеризовать: общие химические свойства, способы получения, генетические связи неорганических и органических веществ. Уметь: записывать уравнения реакций, подтверждающие генетическую взаимосвязь различных классов веществ.
35	Контрольно - обобщающий урок по курсу химия	Вся тематика за курс школьной программы химии	Уметь определять: принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических соединений; характеризовать: общие химические свойства,

			способы получения, генетические связи неорганических и органических веществ. Уметь: записывать уравнения реакций, подтверждающие генетическую взаимосвязь различных классов веществ.
--	--	--	---

### Оценка достижений обучающихся

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией учащихся.

**Текущий контроль успеваемости учащихся** - это систематическая проверка учебных достижений учащихся, проводимая педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с образовательной программой.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения основных общеобразовательных программ, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами.

Текущий контроль проводится после каждого логического этапа урока (отработки понятия, термина, причинно-следственной связи, действия, учебного приема и т.п.).

Цель текущего контроля: выявить уровень освоения знаний и умений; причины, препятствующие достижению цели данного этапа урока, и внести оперативные корректировки в образовательный процесс для достижения запрограммированного образовательного результата.

Безоценочный контроль на данном этапе способствует и формированию положительного психологического климата, т.к. нацелен на выявление проблем, возникающих в процессе обучения, и их решение. Формы контроля – беседа, выполнение упражнений, учебной задачи и т.п.

**Промежуточная аттестация** - это установление уровня достижения результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), в сроки, предусмотренные образовательной программой (по итогам года, полугодия, четверти).

Целями проведения промежуточной аттестации являются:

- объективное установление фактического уровня освоения образовательной программы и достижения результатов освоения образовательной программы;
- соотнесение этого уровня с требованиями ГОС;
- оценка достижений конкретного учащегося, позволяющая выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности учащегося в осуществлении образовательной деятельности,
- оценка динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы

**Формами промежуточной аттестации** являются:

- письменная проверка - письменный ответ учащегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, лабораторные, практические, контрольные, творческие работы; письменные отчёты о наблюдениях; письменные ответы на вопросы теста, диктанты, рефераты и другое;
- устная проверка - устный ответ учащегося на один или систему вопросов, беседы, собеседования и другое;
- комбинированная проверка - сочетание письменных и устных форм проверок.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе. Образовательной программой может быть предусмотрена фиксация удовлетворительного либо неудовлетворительного результата промежуточной аттестации без разделения на уровни.

Отметка учащегося выставляется на основе результатов письменных контрольных работ, устных собеседований, зачетов.

Итоговый контроль проводится после отработки знаний и умений учебного курса. Формами итогового контроля могут быть контрольная работа, итоговое тестирование, итоговая аттестация учащихся.

### **Критерии оценки.**

Оценка ставится по пятибалльной шкале:

- оценка «3»- 50% правильно выполненных заданий от всех
- оценка «4»- 70% правильно выполненных заданий от всех
- оценка «5»- 85% правильно выполненных заданий от всех
- оценка «2»- менее 50% от общего объема заданий.

### **Оценка устного ответа.**

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

### **Оценка экспериментальных умений.**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **Оценка умений решать расчетные задачи.**

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

### **Оценка письменных контрольных работ.**

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.