

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Белореченская средняя общеобразовательная школа»

**Согласовано**

Зам. директора по УВР

А.А. /Е.А. Кузнецова/

«  »    2020 г.

**Утверждаю**

Директор

Л.П.Мамойко /Л.П.Мамойко/

Приказ № 144 от  
«  2  »   08   2020г.



**Рабочая учебная программа**

**Химия**

**10-11 класс**

(наименование учебного предмета (курса))

**базовый уровень ,среднее общее образование**

(уровень образования)

**Учебник**

Химия. 10 класс, учебник (автор О. С. Gabrielyan). – Москва: Дрофа, 2015г. Химия. 11 класс, учебник (автор О. С. Gabrielyan). – Москва: Дрофа, 2014г.

**Составитель рабочей программы:**

Богиня Людмила Юрьевна, учитель химии, 1КК

Рассмотрено на заседании Методического совета

Протокол №   5   «  22  » мая    2020 г.

п. Белореченский  
2020-2021 учебный год

## I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

ФГОС среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета: личностным, метапредметным, предметным.

### 10 класс

#### 1. Личностные результаты

— в ценностно -ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

— в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

— в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность и способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— в сфере бережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах нарколологических и наркотических веществ.

#### 2. Метапредметные результаты

##### 2.1 Коммуникативные

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- уметь критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций

##### 2.2 Регулятивные

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

##### 2.3 Познавательные

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

- Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

### **3 Предметные результаты освоения учебного предмета**

#### **1. Введение**

Ученик научится:

Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии; объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии; использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;

Ученик получит возможность научиться:

Прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии; раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности; раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

#### **2. Углеводороды и их природные источники**

Ученик научится:

Устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа); классифицировать неорганические и органические вещества; характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному; знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ; характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

Ученик получит возможность научиться:

Прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами; аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами; владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи

#### **3. Кислородсодержащие органические соединения**

Ученик научится:

Характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот; экспериментально подтвердить состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.

Ученик получит возможность научиться:

Использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики; прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии

#### **4. Азотсодержащие органические соединения**

Ученик научится:

Характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот;

Ученик получит возможность научиться

Аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами; владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи; критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;

#### **5. Химия и жизнь**

Ученик научится:

Формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека ;соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ.

Ученик получит возможность научиться

Устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой); понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## 11 класс

### 1. Личностные результаты

— в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

— в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

— в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность и способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— в сфере сбережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах нарколологических и наркотических веществ.

### 2. Метапредметные результаты

#### 2.1 Коммуникативные

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- уметь критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций

#### 2.2 Регулятивные

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### 2.3 Познавательные

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

### **3 Предметные результаты освоения учебного предмета**

#### **1. Периодический закон и строение атома**

Ученик научится:

Формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона; характеризовать *s*- и *p*-элементы, а так же железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Ученик получит возможность научиться

Прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии; характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ.

#### **2 Строение вещества**

Ученик научится:

Классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

Ученик получит возможность научиться

Аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами; владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

#### **3. Электролитическая диссоциация**

Ученик научится:

Раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества; устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками; аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;

Ученик получит возможность научиться

Прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами; устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой); раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;

#### **4. Химические реакции**

Ученик научится:

Классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному; характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе; характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение; характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов.

Ученик получит возможность научиться

Критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников; понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## II Содержание учебного предмета

Структура содержания общеобразовательного предмета химии в **10-11 классах** определена следующими укрупнёнными тематическими разделами:

### 10 класс

#### 1. Теория строения органических соединений (3 часов)

Содержание занятий.

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. *Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.*

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; строения органических соединений;

**Уметь:** называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять: валентность и степень окисления химических элементов, объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения;

Контроль: в виде итогового теста

#### 2. Углеводороды и их природные источники (9 часов)

Содержание занятий.

**А л к а н ы.** Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. *Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.*

**А л к е н ы.** Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором  $\text{KMnO}_4$ ) и применение этилена. Полиэтилен. *Пропилен. Стереорегулярность полимера.* Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

**Д и е н ы.** Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, *гидрогалогенирование, гидрирование*). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

**А л к и н ы.** Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. *Получение карбида кальция*. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

**А р е н ы.** Бензол как представитель аренов. *Современные представления о строении бензола*. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

**Неф т ь и с п о с о б ы е е п е р е р а б о т к и.** Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. *Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.*

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать** 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;

принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать: основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

Контроль: в виде итогового теста

### **3.Кислородсодержащие органические соединения (8 часов)**

Содержание занятий.

**С п и р т ы.** Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (*брожением глюкозы и гидратацией этилена*) и применение этанола.

*Этиленгликоль.* Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

**Фе н о л.** Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

**А л ь д е г и д ы.** Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. *Понятие о кетонах.* Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. *Термопластичность и терморективность.*

**К а р б о н о в ы е к и с л о т ы.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

**С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. *Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная.*

**Жиры** как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. *Синтетические моющие средства (СМС).* Применение жиров. *Замена жиров в технике непищевым сырьем.*

**Уг л е в о д ы.** Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы.*

Сахароза как представитель дисахаридов. *Производство сахара*. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** 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; принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать: основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений

Контроль: в виде итогового теста

#### **4. Азотсодержащие органические соединения (8 часов)**

Содержание занятий.

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин — как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). *Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина*. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

А м и н о к и с л о т ы. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами). *Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы*. Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. *Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты*.

Б е л к и. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. *Понятие о генной инженерии и биотехнологии*.

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** 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; принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать: основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений

Контроль: в виде итогового теста

#### **5. Химия и жизнь (4 часов)**

Содержание занятий.

П л а с т м а с с ы и в о л о к н а. Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомо-

лекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и *вискозное, винилхлоридное (хлорин), полинитрильное (нитрон), полиамидное (капрон, нейлон), полиэфирное (лавсан)*.

**Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о pH среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и pH среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

**Витамины.** Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

**Гормоны.** Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. *Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.*

**Лекарства.** Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Решение задач по органической химии.** Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** основные теории химии: химической связи, строения органических соединений;

**Уметь:** 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;

Контроль: в виде итогового теста

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений. Горение метана, этилена, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов, каменного угля и продуктов коксохимического производства. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди (II); этанол — этаналь — этановая кислота. Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной

бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул органических соединений. Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки. Обнаружение в керосине непредельных соединений. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

Качественная реакция на крахмал. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них. Ознакомление с коллекцией искусственных волокон и изделий из них. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке. Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и изделий из них. Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Ознакомление с коллекцией витаминов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## 11 класс

### ОБЩАЯ ХИМИЯ

#### 1. Периодический закон и строение атома (4 часов)

##### Содержание занятий.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

**Строение атома.** Атом — сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s-* и *p-*. *d-Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s-* и *p-*элементы; *d-* и *f-*элементы.

##### Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**Уметь:** характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;

**Контроль:** в виде итогового теста

#### 2. Строение вещества (11 часов)

##### Содержание занятий.

**Ковалентная химическая связь.** Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрытие электронных*

*орбиталей. а- и р-связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.*

*Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.*

*Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы.*

*Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.*

*Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

*Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, их отличительные свойства.*

*Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Классификация веществ по степени их чистоты.*

*Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.*

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать** 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, 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, .

**Уметь:** объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях,

Контроль: в виде итогового теста

### **3. Электролитическая диссоциация (7 часов)**

Содержание занятий.

*Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

*Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.*

*Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

*Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

С о л и в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла*. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Г и д р о л и з. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

**Уметь:** определять: заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений.

Контроль: в виде итогового теста

#### 4. Химические реакции (11 часов)

Содержание занятий.

К л а с с и ф и к а ц и я х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. *Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Т е п л о в о й э ф ф е к т х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

К а т а л и з. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Х и м и ч е с к о е р а в н о в е с и е. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности.*

*Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.*

О к и с л и т е л ь н о - в о с с т а н о в и т е л ь н ы е р е а к ц и и. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

О б щ и е с в о й с т в а м е т а л л о в. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

К о р р о з и я м е т а л л о в к а к о к и с л и т е л ь н о - в о с с т а н о в и т е л ь н ы й п р о ц е с с. Способы защиты металлов от коррозии.

О б щ и е с в о й с т в а н е м е т а л л о в. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов.*

Э л е к т р о л и з. *Общие способы получения металлов и неметаллов.* Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Гальванопластика и гальваностегия.*

З а к л ю ч е н и е. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:** окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.

**Уметь:** определять: окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; объяснять: ), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

**Контроль:** в виде итогового теста

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 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 молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение pH растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с дисперсными системами. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие соляной кислоты с цинком, оксидом меди (II), гидроксидом меди (II), карбонатом кальция. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой в присутствии фенолфталеина, с раствором хлорида железа (III), с раствором соли алюминия. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом, известковой водой, раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый воздух). Испытание индикатором растворов гидролизующихся и негидролизующихся солей. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. Ознакомление с препаратами бытовой химии, содержащими энзимы.

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

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

**Практическая работа № 3 (для двухчасового варианта изучения курса).** Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ.

**III. Тематическое планирование  
1. Учебно-тематический план**

№	Наименование тем	Кол-во часов (всего)	в том числе		
			Практическая часть (лабораторные, экскурсии и др.)	контрольные работы	проектные работы
<b>10 класс</b>					
1	Введение	1			
2	Теория строения органических соединений	3			
3	Углеводороды и их природные источники	9		1	
4	Кислородсодержащие органические соединения	8			
5	Азотосодержащие органические соединения	8	1	1	
6	Химия и жизнь	4	1		
7	Резерв	2			2
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>11 класс</b>					
№	Наименование тем	Кол-во часов (всего)	в том числе		
			Практическая часть (лабораторные, экскурсии и др.)	контрольные работы	проектные работы
1	Периодический закон и строение атома	4			
2	Строение вещества	11	1	1	
3	Электролитическая диссоциация	7	1		1
4	Химические реакции	11		1	
5	Резерв	2			
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

**Календарно – тематическое планирование по химии 10 класс**

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата		Основные виды деятельности уч-ся	Примечание
			По плану	По факту		
<b>Введение 1 ч</b>						
1	Методы научного познания	1			Использовать основные интеллектуальные операции (формулировать гипотезу, проводить анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи), проводить эксперимент и фиксировать его результаты с помощью родного языка и языка химии	
<b>Теория строение органических соединений 3 ч</b>						
2	Предмет органической химии	1			Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Проводить и наблюдать химический эксперимент	
3	Теория строения органических соединений	1			Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделиро-	

					<p>вать их молекулы. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Называть изученные положения теории химического строения</p> <p>А. М. Бутлерова</p>	
<b>Углеводороды и их природные источники 9 ч</b>						
4	Природный газ как источник углеводородов	1			<p>Характеризовать состав и основные направления использования и переработки природного газа. Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве</p>	
5	Предельные углеводороды. Алканы	1			<p>Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и «гомолог</p>	

6	Этиленовые углеводороды, или алкены	1			<p>Называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения</p>	
7	Диеновые углеводороды. Каучуки	1			<p>Называть по международной номенклатуре диены. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	
8	Ацетиленовые углеводороды, или алкины	1			<p>Называть по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Отличать особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена</p>	
9	Ароматические углеводороды, или арены	1			<p>Характеризовать особенности строения, свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии.</p>	

					Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	
10	Нефть и способы её переработки	1			Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливать зависимость между объемами добычи нефти в России и бюджетом государства. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве	
11	Обобщение и систематизация знаний по теме « Углеводороды»	1			Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии	
12	Контрольная работа по теме « Углеводороды»	1			Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	
<b>Кислородсодержащие органические соединения 11ч</b>						
13	Спирты	1			Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина с помощью	

					родного языка и языка химии. Классифицировать спирты по их атомности. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент	
14	Каменный уголь	1			Характеризовать происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. Устанавливать зависимость между объемами добычи каменного угля в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с каменным углем и продуктами коксохимического производства в быту и промышленности	
15	Фенол	1			Характеризовать особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	
16	Альдегиды	1			Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, описывать	

					и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	
17	Карбоновые кислоты	1			Характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной кислот) и неорганических кислот. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	
18	Сложные эфиры и жиры	1			Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе растительных масел. На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически Грамот-	

					ного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	
19-20	Углеводы	2			<p>Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов.</p>	
<b>Азотосодержащие органические соединения 8 ч</b>						
21	Амины. Анилин	1			<p>Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p>	
22	Аминокислоты.	1			Описывать свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия био-	

					логической роли и химических свойств аминокислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	
23	Белки	1			Описывать структуры и свойства белков как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	
24	Понятие о нуклеиновых кислотах	1			Описывать структуру и состав нуклеиновых кислот как полинуклеотидов. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли этих кислот в передаче и хранении наследственной информации	
25	Генетическая связь между классами органических соединений	1			Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов и кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать генетические связи между классами углеводов с помощью родного языка и языка химии	
26	Практическая работа. №1 «Идентификация органических соединений»	1			Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций	
27	Обобщение и систематизация	1			Классифицировать кислород- и азотсодержащие органические соединения по нали-	

	знаний о кислород- и азот-содержащих органических соединениях				<p>цию функциональных групп. Составлять формулы и давать названия кислород и азотсодержащим органическим соединениям. Описывать свойства представителей важнейших классов этих соединений, их получение и применение с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать генетическую связь между различными классами кислород- и азотсодержащих органических соединений и углеводов</p>	
28	Контрольная работа по теме «Кислород-и азотсодержащие органические вещества»	1			<p>Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности</p>	
<b>Химия и жизнь 4 ч.</b>						
29	Пластмассы и волокна	1			<p>Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывать отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификации с помощью родного языка и языка химии</p>	
30	Ферменты Витамины,				<p>На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов. Раскрывать их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности</p>	

					На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека	
31	Гормоны, лекарства	1			На основе межпредметных связей с биологией раскрывать химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека)	
32	Практическая работа.№2 Распознавание пластмасс и волокна	1			Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций	
33	Резерв	2				

**Календарно – тематическое планирование по химии 11класс**

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата		Основные виды деятельности уч-ся	Примечание
			По плану	По факту		
<b>ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И СТРОЕНИЕ АТОМА 4 ч.</b>						
1	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона	1			Характеризовать элементы малых периодов по их положению в ПС Д. И. Менделеева. Давать определение важнейшим химическим понятиям: вещество, химический элемент, атом, относительная атомная масса, изотоп	
2	Периодическая система Д. И. Менделеева	1			Определение видов классификации: естественной и искусственной. Выполнение прямого дедуктивного доказательства. Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева.	
3	Строение атома	1			Представлять сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Находить взаимосвязи между	

					положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. Составлять электронные и электронно -графические формулы атомов <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов	
4	Периодический закон и строение атома	1			Описывать строение атома и свойства химических элементов и их соединений на основе П С Д. И. Менделеева. Относить химические элементы к тому или иному электронному семейству. Раскрывать особенности строения атомов <i>d</i> -элементов и <i>f</i> -элементов	
<b>СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА 11 ч.</b>						
5	Ковалентная химическая связь	1			Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей	
6	Ионная химическая связь	1			Классифицировать ионы по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами в-в	
7	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	1			Характеризовать металлическую связь как связь между атом ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных эл-нов. Объяснять единую природу химических связей. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ	

8	Агрегатные состояния вещества. Водородная связь	1			Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи	
9	Типы кристаллических решеток	1			Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами в-в. Объяснять явление аллотропии. Иллюстрировать это явление различными примерами	
10	Чистые вещества и смеси	1			Находить отличия смесей от х-ких соединений. Отражать состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объемная. Производить расчеты с использованием этого понятия Устанавливать зависимость между различиями в физических свойствах компонентов смесей и способами их разделения	
11	Решение задач	1			Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей	
12	Дисперсные системы	1			Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в	

					жизни природы и общества	
13	Практическая работа № 1 Получение, соби́рание и распознавание газов	1			Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, соби́ранию и распознаванию газов	
14	Повторение и обобщение тем: «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе	1			Обобщать понятия « <i>s</i> орбиталь», « <i>p</i> - орбиталь», « <i>d</i> -орбиталь», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная поляр- ная связь», «ионная связь», «водород- ная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка»,  «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка».	
15	Контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома» и «Строение вещества»	1			Проводить рефлекссию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества. Анализировать резуль- таты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	
<b>ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ 7 ч.</b>						
16	Растворы	1			Определять понятия «растворы» и «раство- римость». Классифицировать вещества по признаку растворимости. Отражать состав раствора с помощью понятия «массовая доля вещества в р-ре» и «молярная концентрация в-ва»	
17	Решение задач	1			Решать задачи на расчет массовой доли вещества в растворе и молярной	

					концентрации	
18	Электролиты и неэлектролиты	1			<p>Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации. Записывать уравнения электролитической диссоциации, в том числе и ступенчатой.</p>	
19	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации	1			<p>Характеризовать кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</p>	
20	Основания в свете теории электролитической диссоциации	1			<p>Характеризовать основания в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований.</p>	
21	Соли в свете теории электролитической диссоциации	1			<p>Характеризовать соли в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах средних и кислых солей.</p>	
22	Гидролиз	1			<p>Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать: гидролиз по катиону и аниону</p>	

23	П.Р. № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений	1			Проводить, наблюдать и описывать химический экс-нт для идентификации неорганических и органических соединений с помощью качественных реакций	
<b>ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ 11 ч</b>						
24	Классификация химических реакций	1			Классифицировать х-ие р-ии по различным основаниям. Различать особенности кл-ции р-ий в органической химии. Характеризовать тепловой эффект х-их р-ий и на его основе различать экзо- и эндотермические р-ии.	
25	Скорость химической реакции	1			Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения в-в.	
26	Катализ	1			Характеризовать катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции. На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов, как биологических катализаторов.	
27	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	1			Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса.	

28	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	1			Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.	
29	Электролиз	1			Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов	
30	Общие свойства металлов	1			Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы.	
31	Коррозия металлов	1			Характеризовать и описывать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и способы защиты металлов от коррозии	
32	Общие свойства неметаллов	1			Характеризовать общие свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности.	
33	Контрольная работа №2 по теме «Химическая реакция»	1			Проводить рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностей протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности	

34 35	Резерв	2				
----------	--------	---	--	--	--	--