

Управление образования и молодежной политики администрации города Рязани  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Школа № 51 "Центр образования"

"РАССМОТРЕНО"  
на заседании МО  
естествознания

"СОГЛАСОВАНО"  
Заместитель директора по  
УР

"УТВЕРЖДАЮ" Директор  
МБОУ школа № 51 "Центр  
образования" Нерода О.В.

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1  
от \_\_ августа 20 \_\_

\_\_\_\_\_  
от \_\_августа 20 \_\_

\_\_\_\_\_  
от \_\_августа 20 \_\_г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по химии

Уровень образования: основное общее образование 10-11 классы (базовый)

Количество часов: 140

Учитель:

Программа разработана на основе программы курса химии

10-11 классов образовательных учреждений Химия. Рабочие программы. О.С.  
Габриелян, А.В.Купцова, Москва, «Дрофа», 2017г

Рязань, 2023-2024 учебный год

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Gabrielyana, соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта среднего общего образования, в соответствии с требованиями ФГОС СОО и допущена Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О.С. программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. перераб. и доп.- М.: Дрофа. 2017 г.)

Рабочая программа реализуется в учебниках О. С. Габриеляна «Химия. Базовый уровень» для 10, 11 классов. Рабочая программа по химии разработана в соответствии с Уставом муниципальной бюджетной общеобразовательной организации «Школа № 51 «Центр образования», Изменения в ООП СОО внесены на основании приказа директора МБОУ «Школа № 51 «Центр образования», решения педагогического совета МБОУ «Школа № 51 «Центр образования»

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

**Программа рассчитана на 140 часов (70 + 70 за каждый год) 2 часа в неделю, в том числе на контрольные работы- 3 часа, практические работы 2 и 10 часов соответственно.**

**10 класс** - Органическая химия

**11 класс** - Общая химия

Федеральный компонент - 1 час, школьный компонент - 1 час в неделю. По учебному плану МБОУ "Школа № 51" - 2 часа

**Срок реализации данной программы – 2 года.**

#### **Требования стандарта среднего общего образования по химии**

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать

- ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; формирование у обучающихся умений различать факты и
- оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; формирование у обучающихся целостного представления о
- мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; приобретение обучающимися опыта разнообразной
- деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни
- Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются: в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности; в ценности химических методов исследования живой и неживой природы; в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

- Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь. Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся: правильного использования химической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Содержание программы направлено** на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;
2. Воспитывать общечеловеческую культуру;
3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

#### **Приоритетные формы и методы работы с обучающимися.**

В основе деятельности - технология проблемного обучения, деятельностный метод в обучении. Технология деятельностного метода помогает учителю включить школьников в самостоятельную учебно-познавательную деятельность, методы интерактивного обучения, метод проектов. На уроках химии формируются необходимые компетенции: знание терминологии и умение ее применять; умение находить необходимую информацию в разнообразных источниках химических знаний; развивается и мотивируется способность к творческой и исследовательской деятельности.

Помимо уроков «открытия» нового знания, используются уроки других типов:

- уроки комплексного использования знаний;
- уроки систематизации знаний,
- уроки обучающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
- уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректируют свою учебную деятельность;
- уроки актуализации знаний;
- уроки-практикумы;
- нестандартные уроки: уроки-путешествия, уроки-викторины;
- уроки с использованием ИКТ-технологий и элементы здоровьесберегающих технологий.

Важной частью учебного процесса является контроль, учет и оценка достижений обучающихся всех компонентов содержания географического образования (знания, умения и навыки, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностное отношение к миру), а также оценка динамики личностного развития обучающихся (проявление познавательного интереса к предмету, (самостоятельность, организованность, умение работать в группе, эмпатия и толерантность).

Важное место отводится в курсе самооценке. Главный смысл самооценки заключается в развитии умений самоконтроля у ученика, самостоятельной экспертизы собственной деятельности.

#### **Общая характеристика учебного предмета**

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

#### **Результаты изучения предмета**

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы элективного курса по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** изучение элективного курса по химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться:

- 1) в познавательной сфере
  1. описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
  2. делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  3. структурировать изученный материал, решать задачи по химии разного уровня сложности;

**Личностными результатами** изучения элективного курса по химии

1. осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
2. постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
3. оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
4. оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

5. формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения элективного курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения задач, осознать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**В результате изучения химии в рамках элективного курса на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах

Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Основной формой организации учебного процесса** является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование.

**Структура рабочей программы:**

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку; общую характеристику учебного предмета, место учебного предмета в учебном плане, требования к результатам обучения (личностные, метапредметные, предметные), основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам и темам курса, рекомендуемый перечень практических работ, тематическое планирование по курсам. В конце рабочей программы приведены: учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса и требования к уровню подготовки выпускников основной школы.

## Содержание программы. 10—11 классы. Базовый уровень.

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

#### 10 класс, органическая химия (базовый уровень)

(2 ч. в неделю, всего 70 часов, из них - 2ч. резервное время)

#### *Введение. (4 ч)*

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации:  $sp^3$ -гибридизация (на примере молекулы метана),  $sp^2$ -гибридизация (на примере молекулы этилена),  $sp$ -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

#### *Тема 1. Теория строения органических соединений. (7 ч)*

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

#### *Тема 2. Химические реакции в органической химии. (2 ч)*

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

#### *Тема 3. Углеводороды и их природные источники (18 ч)*

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения,

горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_5H_{10}$ , конформации  $C_6H_{12}$ , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

**Демонстрации.** Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения.

**Лабораторные опыты.** 1.Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных.2.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3.Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

#### **Тема 4. Кислородсодержащие соединения. (17 ч)**

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

**Демонстрации.** Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

**Демонстрации.** Реакция «серебряного зеркала».

**Лабораторные опыты.** Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

**Демонстрации.** Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров. Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

### **Тема 5. Углеводы. (7 ч)**

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

**Демонстрации.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

### **Тема 6. Азотосодержащие соединения. (7 ч)**

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых

молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

**Демонстрации.** Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

**Лабораторные опыты.** 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

### ***Тема 7. Биологически активные вещества. (4 ч)***

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

## 11 класс, общая химия

(2 ч. в неделю, всего 70 часов, из них - 2ч. резервное время)

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (6 ч)

*Основные сведения о строении атома.* Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*- и *p*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

*Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.* Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

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

### Тема 2. Строение вещества (26 ч)

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

*Ковалентная химическая связь.* Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

*Металлическая химическая связь.* Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

*Водородная химическая связь.* Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

*Полимеры.* Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

*Газообразное состояние вещества.* Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

*Жидкое состояние вещества.* Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

*Твёрдое состояние вещества.* Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

*Дисперсные системы.* Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

*Состав вещества и смесей.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.

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

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

### **Тема 3. Химические реакции (16 ч)**

*Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

*Реакции, идущие с изменением состава веществ.* Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

*Скорость химической реакции.* Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и

гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

*Обратимость химических реакций.* Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

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

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

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

*Гидролиз органических и неорганических соединений.* Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

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

картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства (18 ч)**

*Металлы.* Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

*Неметаллы.* Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

*Кислоты неорганические и органические.* Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

*Основания неорганические и органические.* Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

*Соли.* Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

*Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.* Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

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

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

**Резерв - 2 часа.**

### **Материально-техническое обеспечение:**

Для обучения учащихся средней школы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта необходима реализация деятельностного подхода.

Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения химии на демонстрационный эксперимент, практические занятия и лабораторные опыты, выполняемые учащимися. Кабинет химии оснащён комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по химии для основной школы.

В кабинете химии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение в большей части соответствует Перечню оборудования кабинета химии и включает различные типы средств обучения. Большую часть оборудования составляют учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, в том числе комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы, видео, медиа оснащение

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеoinформации, компьютер, мультимедиа проектор, доска с интерактивной приставкой, коллекция медиа-ресурсов, выход в Интернет.

Использование электронных средств обучения позволяют:

- активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения;
- при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса .
- формировать ИКТ - компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности;
- формировать УУД;

**Натуральные объекты** используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т.д.

Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полуфабрикатов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах.

#### ***Химические реактивы и материалы***

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях.

#### ***Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы***

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических .

#### ***Модели***

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы, модели кристаллических решеток алмаза, серы, фосфора, оксида углерода (1У), поваренной соли.

#### ***Учебные пособия на печатной основе***

В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Круговорот веществ в природе» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

**Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется:**

- противопожарный инвентарь
- аптечку с набором медикаментов и перевязочных средств;
- инструкцию по правилам безопасности труда для обучающихся
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

#### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения**

- 1.Примерная программа среднего общего образования по химии (базовый уровень);
- 2.Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (О.С.Габриелян. Программа среднего общего образования по химии. 10-11 классы. общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. А.В. Купцова. – М.: Дрофа, 2017г./.
- 3.*Габриелян О. С., Остроумов И. Г.* Настольная книга учителя. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010г
- 4.Химия. 10 к л.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2012г

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 51 «Центр образования»

"РАССМОТРЕНО"  
на заседании кафедры  
естествознания

\_\_\_\_\_

Протокол № 1  
от -\_\_ августа 20\_\_

"СОГЛАСОВАНО"  
Заместитель директора по  
УР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

от -\_\_ августа 20\_\_ г

"УТВЕРЖДАЮ" Директор  
МБОУ «Школа № 51 "Центр  
образования"

\_\_\_\_\_ Нерода О.В..

от \_\_ августа 20\_\_ г

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПО ХИМИИ

Класс 10 А, 10 Б (баз.)

Учитель

Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа;

Планирование составлено на программы курса химии среднего общего образования  
(10-11 классов базового уровня) МБОУ «Школа № 51 «Центр образования», утвержденной  
\_\_ августа 2019г

№п/п, Дата план/факт	Тема урока (тип урока)	Элементы содержания	Информ.- методич. обеспечение. Эксперимент (Д-демонстр. Л-лаборат.)	Характерис- тика деятельности учащихся (виды учебной деятельности)	Виды контроля, измерители	Планируемые результаты освоения материала	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Введение (4 часа)</b>							
1.	Предмет органической химии.	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими.	Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Схема, таблица классификации органических соединений. Презентация	Индивидуальная		Уметь характеризовать особенности органических соединений. приводить примеры органических соединений	§1, № 1-7
2	Основные положения теории строения органических соединений. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия, изомеры	Д. модели молекул изомеров органических соединений Презентация	Групповая	Проверочная работа по карточкам	Знать основные положения теории строения органических соединений. Уметь объяснять понятия: валентность, химическое строение, углеродный скелет, структурная изомерия, формулы молекулярные и структурные, гомологи, изомеры	§2, №1,2;

3.	Строение атома углерода.	Электронное облако и орбиталь, их формы. Электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбуждённом состоянии.	Д. Модели молекул.	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Знать строение атома углерода, s, p - орбиталь Уметь составлять электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбуждённом состоянии.	§3 №1-5
4.	Валентные состояния атома углерода.	1 валентное состояние – $sp^3$ -гибридизация. 2 валентное состояние – $sp^2$ -гибридизация. 3 валентное состояние – sp-гибридизация.	Д. Модели молекул.	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Знать валентные состояния атома углерода на примере алканов, алкенов, алкинов. Уметь определять геометрическую форму молекул с разным типом гибридизации атома углерода.	§4 №1-4
<b>Глава 1. Строение органических соединений (7 часов)</b>							
5-6	Классификация органических соединений.	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета. Классификация органических соединений по функциональным группам.	Д. Образцы представителей разных органических веществ.	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Знать классификацию органических соединений по строению углеродного скелета (алканы, алкены, алкины), карбоциклические и гетероциклические соединения, классификацию органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.	§5 №1-5
7.	Основы номенклатуры органических соединений.	Номенклатура тривиальная и ИЮПАК.		Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Знать номенклатуру тривиальную и ИЮПАК, принцип образования названий. Уметь давать название по формуле и составлять формулу по названию.	§6 №1-2
8-9.	Изомерия и ее виды.	Структурная изомерия и её виды,	Д. Модели молекул	Работа в парах	Самостоятельная работа	Знать структурную изомерию и её виды: углеродного скелета, положения кратной	§7 №1-4

		пространственная изомерия, её виды.		парах, индивидуальная	льная работа по карточкам	связи и функциональной группы, межклассовую. Пространственную изомерия, её виды: геометрическую и оптическую.	
10.	Подготовка к контрольной работе.	Решение задач на вывод формул, выполнение упражнений.					
11.	Контрольная работа №1.	Учет и контроль знаний по теме «Строение и классификация органических соединений»					

### Глава 2. Реакции органических соединений (2 часа)

12-13	Типы химических реакций в органической химии	Понятие о реакциях замещения, присоединения, отщепления, изомеризации.	Д. 1. обесцвечивание бромной воды этиленом, 2. Получение этилена			Знать реакции: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, полимеризации, поликонденсации, дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование, крекинг, изомеризация.	§8 №1-4
-------	--	--	--	--	--	--	---------

### Глава 3. Углеводороды (18 часов)

14.	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь.	Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Нефть, её промышленная переработка. Каменный уголь	Д. Нефть. Каменный уголь.	Работа в парах, индивидуальная	Работа по карточкам	Знать природные источники углеводородов – природный газ, нефть, каменный уголь, их практическое использование. Знать природные источники углеводородов – нефть, способы ее переработки: фракционная перегонка, или ректификация Уметь объяснять способы получения ректификационных газов, газолиновой фракции (бензин), лигроиновой, керасиновой фракции, дизельного топлива, мазута; уметь	§10 № 5,7,8
-----	--	--	---------------------------	--------------------------------	---------------------	--	-------------

						составлять уравнение крекинга. Знать меры защиты окружающей среды от загрязнения нефтью и продуктами ее переработки.	
15.	Алканы. Строение, номенклатура, получение, физические свойства.	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.		Работа в парах, индивидуальн ая		Знать состав алканов, гомологический ряд предельных углеводородов Уметь приводить примеры изомеров алканов, составлять формулы изомеров, называть их по международной номенклатуре ИЮПАК	§11 №1-4, 6-8
16.	Алканы. Химические свойства. Применение.	Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе этих свойств.	компьютерная презентация	Групповая		Знать химические свойства алканов на примере метана, этана: реакции горения, замещения, дегидрирования, основные способы получения Уметь составлять уравнения соответствующих реакций	§11, упр. 9- 11
17.	Практическая работа №1.	Качественный анализ органических веществ.				Знать качественный состав органических веществ. Уметь определять наличие углерода и водорода, соблюдать правила ТБ.	
18.	Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение	Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов. Этилен, его получение (дегидрированием	Д: получение этилена реакцией дегидратации этанола. Качественные реакции на	индивидуальн ая		Знать состав алкенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии: структурная изомерия, изомерия положения кратной связи, химические свойства алкенов: а) реакция дегидрирования. б) реакция дегидратации.	§12. Упр.2- 4

		этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация.	кратную связь. Модели молекул алкенов			в) реакция гидрирования. г) реакция гидратации. д) реакция галогенирования Уметь составлять формулы изомеров алкенов, называть их по номенклатуре ИЮПАК, составлять уравнения соответствующих реакций	
19.	Алкены. Химические свойства.	Реакция полимеризации. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе его свойств.	Д: коллекция образцов из полиэтилена	Групповая	Дидактический материал по химии,	Знать основные полимеры, пластмассы Уметь составлять уравнение реакции полимеризации на примере этилена	§12. Упр.6,8,
20.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены»	Упражнения в составлении химических формул, изомеров. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих хим. свойства и генетическую связь Решение задач		индивидуальная	Проверочная работа по карточкам разного уровня	Знать состав алканов, алкенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии: структурная изомерия, изомерия положения кратной связи, химические свойства алканов, алкенов: Уметь составлять формулы изомеров алканов, алкенов, называть их по номенклатуре ИЮПАК, составлять уравнения соответствующих реакций	
21.	Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические	Гомологический ряд алкинов, общая формула, строение ацетилена и др. алкинов	Модели молекул, таблицы	Групповая		Знать: определение понятий «пиролиз», «алкины»; общую формулу алкинов; правила составления названий алкинов в соответствии с международной	§13, упр.1, 6,

	свойства, получение					номенклатурой; Уметь: определять принадлежность веществ к классу алкинов по структурной формуле; характеризовать особенности строения алкинов(тройная связь, незамкнутая углеродная цепь); определять изомеры, составлять структурные формулы изомеров, называть алкины.	
22.	Алкины: свойства, применение	Отношение алкинов к бромной воде. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода, гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.		Групповая , индивидуальная	самостоятельная работа	Знать состав алкинов, формулу ацетилена, получение ацетилена, химические свойства алкинов на примере ацетилена: а) реакция присоединения. б) реакция горения. в) реакция гидратации (реакция Кучерова) Уметь: проводить качественные реакции на кратную связь(отношение к раствору перманганата калия и бромной воде), составлять уравнения соответствующих реакций	§13 до конца, № 6, 7,8

23.	Алкадиены.	Понятие об углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки.	Презентация	индивидуальная		Знать состав алкадиенов (диеновые углеводороды), полимеры, каучуки Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства алкадиенов: а) реакция галогенирования, б) реакция полимеризации	§14 упр. 2,3, сообщения
24-25	Арены. Бензол.	Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.	Модели молекул. Таблица Презентация Д: отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде	групповая, индивидуальная	Текущий контроль знаний-опрос;	Знать особенности строения бензола и его гомологов; Знать формулу бензола, химические свойства: а) реакция дегидрирования. б) реакция галогенирования. в) реакция нитрования (реакция Коновалова) Уметь составлять уравнения соответствующих реакций	§16 №2,4
26	Циклоалканы	Понятие о циклоалканах и их свойствах	Д. модели молекул	Групповая, индивидуальная		Знать гомологический ряд и общую формулу циклоалканов. Уметь составлять реакции, характеризующие химические свойства.	§15 №1-4
27	Практическая работа № 2	Углеводороды.				Знать химические свойства и способы получения этилена. Бензола. Уметь соблюдать правила ТБ.	
28-29	Решение задач на вывод формул.	Вывод формул органических веществ по содержанию				Уметь определять формулы органических веществ по содержанию элементов и продуктам сгорания.	

		элементов и продуктам сгорания.					
30.	Обобщение сведений об углеводородах.	Генетическая связь. Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводородов. Составление формул и названий изомеров и гомологов	Модели, таблицы, схемы	Групповая, индивидуальная	Проверочная работа по карточкам разного уровня сложности	Знать: 1. Классификацию углеводородов а) алканы (метан, этан). б) алкены (этилен). в) алкадиены ( бутадиен – 1,3, изопрен). г) алкины (ацетилен). д) арены (бензол) 2. Гомологический ряд, гомологи углеводородов. 2. Номенклатуру углеводородов. 3 Измерию - структурная изомерия, изомерия положения кратной связи. 3. Химические свойства углеводородов. 4. Природные источники углеводородов. 5. Применение углеводородов на основе свойств. Уметь приводить примеры углеводородов, составлять формулы изомеров, называть вещества, составлять уравнения реакций, отражающих свойства углеводородов	подготовится к контрольной работе. Сообщения по теме «Спирты»
31.	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	Контроль и учет знаний по изученной теме		индивидуальная	Карточки		повторение
<b>Глава 3. Кислородсодержащие соединения (17часов)</b>							
32.	Спирты: состав,	Гидроксильная группа	Модели	индивидуальная		Знать: состав предельных	§17, упр. 1-

	строение, классификация, изомерия, номенклатура	как функциональная. Представление о водородной связи. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена.	молекул. Этанол, глицерин Презентация	ая		одноатомных спиртов, их изомерию и номенклатуру, формулы представителей предельных одноатомных спиртов: метанол, этанол, получение этанола брожением глюкозы, гидратацией этилена. Уметь составлять формулы спиртов, выделять функциональную группу, давать названия спиртам по номенклатуре ИЮПАК, объяснять влияние водородной связи на физические свойства спиртов, записывать уравнения реакций получения этанола	6
33.	Свойства, получение, применение одноатомных спиртов Многоатомные спирты	Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его следствия и предупреждение. Особенности многоатомных спиртов. Качественная реакция. Важнейшие представители	Д. этанол, натрий, фенол-фталеин, стакан, фарфоровая чашка, пробирки, спички Глицерин, раствор $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaOH}$ ,	Групповая		Знать химические свойства спиртов: а)горение, б)дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная), в)реакция замещения, г)реакция окисления, д)реакция этерификации. Состав простых эфиров Уметь составлять уравнения соответствующих реакций 3. Создание проекта «Алкоголизм, его следствия и предупреждение» Знать состав многоатомных спиртов, молекулярную и структурную формулу глицерина, качественную реакцию на многоатомные спирты Уметь проводить качественные	§17, упр.8, 10, 15

						реакции на многоатомные спирты	
34.	Практическая работа № 3	Свойства спиртов.				Знать свойства спиртов. Уметь соблюдать правила ТБ.	
35.	Фенолы. Строение, физические и химические свойства.	Фенол, его строение, физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле. растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Кислотные свойства фенола.	Д: коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки», Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественная реакция на фенол.	Групповая		Знать о феноле как о представителе ароматических углеводородов Уметь объяснять взаимное влияние атомов в молекуле фенола, орто- и пара-ориентирующее действие в бензольном кольце, уметь записывать уравнения реакций электрофильного замещения	§18. № 1,3,4
36.	Альдегиды и кетоны: строение, изомерия, номенклатура, получение	Строение, функциональная группа. Гомологический ряд альдегидов. Строение и номенклатура кетонов. Получение	Модели молекул, образцы формалина, ацетона	индивидуальная		Знать: определение понятия «альдегид», физические свойства формальдегида и ацетальдегида, правила составления названий в соответствии с международной номенклатурой; способы получения альдегидов; Уметь: характеризовать особенности строения альдегидов, составлять структурные формулы изомеров, называть альдегиды	§19, упр.3 Сообщения
37.	Химические свойства альдегидов и	Свойства, обусловленные наличием	Метаналь, раствор $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaOH}$ ,	Групповая	Текущий контроль знаний-	Знать химические свойства альдегидов и кетонов, изомерию, способы получения.	§19, упр.6-10

	кетонів, применение	карбонильной группы, качественные реакции.	пробирки, спиртовка, спички		опрос	Уметь записывать реакции окисления, качественные реакции на альдегиды, уметь осуществлять цепочки превращений	
38.	Практическая работа № 4.	Альдегиды и кетоны.				Знать свойства альдегидов и кетонов. Уметь соблюдать правила ТБ.	
39-40.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	Упражнения в составлении реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, генетической связи между классами органических соединений.					
41.	Контрольная работа № 3.	Учет и контроль знаний по изученной теме «Спирты и фенолы».					
42-43	Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия, Одноосновные кислоты: свойства, получение.	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств	Модели молекул. Образцы кислот Л: Свойства уксусной кислоты	Парная	Текущий контроль знаний-опрос	Знать строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы, классификацию кислот, записывать формулы предельных одноосновных карбоновых кислот: муравьиной, уксусной (Р). Уметь перечислять свойства карбоновых кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами, солями, записывать реакции этерификации	§20, упр.1, 3,5,6

44.	Практическая работа № 5.	Карбоновые кислоты.				Знать свойства карбоновых кислот. Уметь соблюдать правила ТБ.	
45.	Сложные эфиры.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств.	Модели. Образцы эфиров Д: Получение уксусно-этилового эфира	Групповая индивидуальная		Знать состав, номенклатуру сложных эфиров, Уметь объяснять способы получения сложных эфиров реакцией этерификации, химические свойства сложных эфиров: а) гидролиз сложных эфиров,	§21, упр.1-3, сообщения
46.	Жиры.	Состав, строение, классификация, физические, химические свойства. Жиры в природе, их роль. Понятие о СМС.	Образцы продуктов переработки жиров(свечи, мыло, глицерин, олифа, маргарин, пищевые масла, лекарственные масла)	Групповая, Индивидуальная		Знать состав, номенклатуру жиров Уметь объяснять способы получения сложных эфиров реакцией этерификации, химические свойства сложных эфиров: а) гидролиз сложных эфиров (жиров) б) гидролиз (омыление), в) гидрирование жидких жиров. г) применение жиров на основе свойств; уметь объяснять моющее действие мыла.	§21 , упр.6-10
47.	Повторение.	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь.					
48.	Контрольная работа	Учет и контроль знаний по изученной теме					

	№ 4.	«Карбоновые кислоты и сложные эфиры».					
<b>Глава 5. Углеводы (7 часов)</b>							
49.	Понятие об углеводах, их состав и классификация	Классификация углеводов (моно-, ди-, полисахариды), представители каждой группы. Биологическая роль углеводов.	Д. Образцы углеводов.	Индивидуальная, групповая		Знать классификацию моносахаридов (глюкоза, фруктоза), молекулярные формулы и биологическое значение рибозы, дезоксирибозы, состав, строение глюкозы	§22 , упр.1-6
50 -51.	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза.	Глюкоза. Физические, химические свойства. Строение глюкозы. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы, её свойства, биологическая роль.	Глюкоза, раствор CuSO <sub>4</sub> , NaOH, спиртовка, спички, пробирки Презентация			Уметь записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства глюкозы – вещества с двойственной функцией. Проводить качественные реакции на глюкозу	§23 №1-4
52 - 53.	Дисахариды. Полисахариды	Крахмал, целлюлоза. Физические и химические свойства. Превращение крахмала в организме. Понятие об искусственных волокнах	Крахмальный клейстер, раствор йода, вата, бумага	Групповая, индивидуальная	Текущий контроль знаний-опрос.  Самостоятельная работа по карточкам	Знать: определение понятий «углеводы», «полисахариды», «дисахариды», «моносахариды», «реакции поликонденсации», «гидролиз»; состав, физические свойства, нахождение в природе и применение полисахаридов (крахмала и клетчатки) и дисахаридов (сахарозы и мальтозы); качественную реакцию на крахмал; Уметь: характеризовать биологическое значение углеводов; особенности строения крахмала и целлюлозы, характеризовать химические свойства крахмала,	§24, №1-5

						целлюлозы, сахарозы.	
54.	Обобщение и систематизация знаний, умений, навыков по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием разных представителей кислородосодержащих соединений, генетическая связь с углеводородами, решение расчетных задач.		Сборник задач и упражнений по химии	Текущий контроль знаний-опрос самостоятельная работа по карточкам	Иметь все вышеперечисленные знания и умения	
55.	Практическая работа № 6	Углеводы.				Знать свойства углеводов. Уметь соблюдать правила ТБ.	
<b>Глава 6. Азотсодержащие соединения (7 часов)</b>							
56 -57.	Амины. Анилин.	Понятие об аминах. Получение ароматического амина-анилина- из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.	Д: а)взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. б)реакция анилина с бромной водой	Индивидуальная		Знать состав аминов, классификацию (предельные, ароматические), изомерию и номенклатуру аминов, молекулярную и структурную формулы анилина – представителя ароматических аминов Уметь составлять формулы аминов, выделять функциональную группу, давать названия аминам по номенклатуре ИЮПАК, записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства аминов, получение анилина	§25, упр.1-5
58.	Аминокислоты	Химические свойства аминокислот как	Глицин, раствор CuSO <sub>4</sub> ,	Групповая	Текущий контроль	Знать состав аминокислот, изомерию и номенклатуру аминокислот ,	§26, №1-5 сообщения

		амфотерных органических соединений: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	NaOH, лакмус		знаний-опрос, проверочная работа по карточкам.	определения понятий «пептидная связь», «реакции поликонденсации» Уметь объяснять получение аминокислот, образование пептидной связи и полипептидов. Применение аминокислот на основе свойств	
59.	Белки	Получение белков реакций поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами орг. соединений.	Раствор куриного яйца, спиртовка, спички, CuSO <sub>4</sub> , NaOH, азотная кислота CD-Химия-21век Л. Свойства белков	Парная	Текущий контроль знаний - опрос	Знать: белки, их структуру, химические свойства белков: денатурация, гидролиз. биологические функции белков, качественные реакции (ксантопротеиновая и Биуретовая, качественное определение серы в белках) уметь: характеризовать структуру (первичную, вторичную, третичную) и биологические функции белков	§27Упр.6-9 сообщения
60.	Нуклеиновые кислоты	Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения	Таблица, модель молекулы	Групповая	текущий контроль знаний-опрос	Знать: определения понятий «полинуклеотид», «нуклеотид», «биотехнология», «генная инженерия»;	§28, №1-5 сообщения

		нуклеотида. Сравнение строения и функция РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии				Состав и строение ДНК и РНК; Функции ДНК и РНК в организме	
61- 62.	Практическая работа №7, 8	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	Инструкция по технике безопасности	Групповая	Отчет о работе	Знать: 1. Техника безопасности на рабочем месте 2. Качественные реакции. Уметь: Проводить опыты по идентификации органических соединений	повторить §§25-27
<b>Глава 7. Биологически активные соединения (4 часа)</b>							
63.	Витамины	Классификация, обозначения, нормы потребления. Авитаминоз. Гипервитаминоз, гиповитаминоз	Образцы витаминных препаратов  Презентация	Групповая	Создание проекта «Биологически активные органические соединения» Защита	Знать: определения понятий «витамины», авитаминоз», «гиповитаминоз», «гипервитаминоз»; Значение витаминов для жизнедеятельности организма. Уметь использовать в повседневной жизни знания о витаминах	§29, упр. 1 3, 6
64.	Ферменты	Биологические катализаторы. Особенности строения и свойств. Значение в	Презентация	Групповая	Создание проекта «Биологически активные органические соединения» Защита	Знать определения понятий «ферменты», «гормоны»; особенности действия ферментов: селективность, эффективность,	§30, упр.1-5 сообщения

		биологии и применение в промышленности			активные органические соединения » Защита проекта	зависимость действия ферментов от температуры и pH среды раствора; области применения ферментов в быту и промышленности. Уметь использовать в повседневной жизни знания о ферментах	
65 -66	Гормоны Лекарства.	Биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов Химиотерапевтические препараты. Группы лекарств. Безопасные способы применения. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика	Коллекция лекарственных препаратов  Презентация	Групповая	Создание проекта «Биологически активные органические соединения» Защита проекта	Знать: определения понятий «гормоны», «лекарственные средства», «анальгетики», «антибиотики», «антисептики»; представителей гормонов и лекарственных средств; меры профилактики сахарного диабета, последствия приема наркотических препаратов. Уметь: характеризовать значение гормонов для жизнедеятельности живого организма; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с лекарств. средствами	§31,32 Упр.6-11 сообщения
<b>Повторение (2 часа)</b>							
67.	Генетические связи органических веществ (УПЗУ)	Повторение		Работа в парах		Уметь осуществлять цепочки превращений между классами органических и неорганических веществ с помощью уравнений реакций.	

68	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Контроль знаний	Дидактические карточки	Индивидуальная			
69	<b>Анализ итоговой контрольной работы</b>						
70	<b>Обобщение по курсу химии 11 класса</b>					Уметь осуществлять цепочки превращений между классами органических и неорганических веществ с помощью уравнений реакций, решать задачи	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 51 «Центр образования»

"РАССМОТРЕНО"  
на заседании кафедры  
естествознания

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1  
от \_\_\_ августа 20\_\_

"СОГЛАСОВАНО"  
Заместитель директора по  
УР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
от \_\_\_ августа 20\_\_ г

"УТВЕРЖДАЮ" Директор  
МБОУ «Школа № 51 "Центр  
образования"

\_\_\_\_\_  
Нерода О.В..

от \_\_\_ августа 20\_\_ г

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПО ХИМИИ

Класс 11 А, 11 Б (баз.)

Учитель

Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа;

Планирование составлено на программы курса химии среднего общего образования (10-11 классов базового уровня) МБОУ «Школа № 51 «Центр образования», утвержденной \_\_\_ августа 2019г

№№ п/п дата	Тема урока. Тип урока.	Элементы содержания.	Требования к уровню подготовки обучающихся.	Эксперимент.	Домашнее задание.
<b>Тема1. Периодический закон и система Д.И. Менделеева. Строение атома. – 6 часов.</b>					
1(1) <b>2.09</b>	Основные сведения о строении атома. Изотопы. Электронные оболочки. Энергетические уровни.  Урок – лекция.	Атом. Изотопы.  Электрон. Планетарная модель атома. Квантовая модель строения атома. Протон. Нейтрон. Нуклиды. Изобары.	<i>Знать:</i> явления, доказывающие сложность строения атома, эволюцию научных взглядов на строение атома.	2	§1, № 4,5.,  конспект в тетради.
2(2) 7.09	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов ПСХЭ Д.И. Менделеева. Понятие об орбиталях.  Комбинированный.	Электронная классификация элементов, (s-,p-элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных периодов.	<i>Знать:</i> электронное строение атомов, правило и принципы заполнения электронных оболочек, семейства элементов.  <i>Уметь:</i> составлять электронные и электронно-графические формулы элементов	7	§1, № 6,8.
3(3) <b>9</b>	Электронные конфигурации атомов химических элементов.  Урок – семинар.		<i>Знать:</i> электронное строение атома.  <i>Уметь:</i> составлять электронные и электронно-графические формулы элементов.	9	Подготовить сообщение о работах Деберейнера, Шанкуртуа, Ньюлендса, Мейера по

					классификации элементов.
4(4) 14	Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.  Комбинированный.	Валентность. Степень окисления. Классификация химических элементов.	<i>Знать:</i> историю открытия периодического закона; структуру периодической системы, физический смысл порядкового номера, номера группы, периода.	14	§2 (до стр.18),  выписать три формулировки периодического закона.
5(5) 16	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы.	Структура периодической системы, физический смысл порядкового номера, номера группы, периода.	<i>Знать:</i> структуру периодической системы,  физический смысл порядкового номера, номера группы, периода.	16	§2
6(6) 21	Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в периодической системе.  Комбинированный.	Характеристика элемента по положению в периодической системе. Металлические, восстановительные свойства. Неметаллические, окислительные свойства.	<i>Знать:</i> объяснение и сравнение свойств элементов по положению в периодической системе.  <i>Уметь:</i> давать характеристику элементу по положению в периодической системе.	21	§2 (до конца), упр. 4,7.
<b>Тема 2. Строение вещества (26 часов)</b>					
7(1) 23	Ионная химическая связь.	Химическая связь, ионная связь.	<i>Знать:</i> виды химической связи, ее характеристики, агрегатные состояния веществ, типы кристаллических решеток.  <i>Уметь:</i> определять тип химической	Модели 23  кристаллических решеток поваренной соли, магния, железа,	§3-4.

			связи в соединении, составлять схемы ее образования, тип кристаллической решетки, агрегатное состояние и физические свойства вещества.	меди, образцы веществ с разными кристаллическими решетками.	
8(2) 28	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность.  Механизм образования ковалентной связи.	Ковалентная связь, донорно-акцепторный механизм,	<i>Знать:</i> виды химической связи, ее характеристики, агрегатные состояния веществ, типы кристаллических решеток.  <i>Уметь:</i> определять тип химической связи в соединении, составлять схемы ее образования, тип кристаллической решетки, агрегатное состояние и физические свойства вещества.	Модели 28  кристаллических решеток алмаза, графита, углекислого газа.	
9(3) 30	Молекулярные и атомные кристаллические решетки	Кристаллические решетки.	<i>Знать:</i> типы кристаллических решеток.  <i>Уметь:</i> определять тип химической связи в соединении, тип кристаллической решетки, агрегатное состояние и физические свойства вещества.	Модели 30  кристаллических решеток поваренной соли, магния, железа, меди, образцы веществ с разными кристаллическими решетками.	
10(4) 9.10	Металлическая связь. Водородная химическая связь.	Металлическая связь, водородная связь.		9.10	
11(5)- 12(6)	Повторение и обобщение по теме «Химическая связь»			12	

12.10					
(7-8) 14, 19	Полимеры. Урок – лекция.	Полимеры. Природные, искусственные, синтетические. Классификация.	Знать: классификацию полимеров; особенности реакций полимеризации и реакции поликонденсации.  Уметь: составлять краткую характеристику полимеров.	Коллекция 14-19 «Пластмассы»  «Волокна»	
15(9) 21	Газообразное агрегатное состояние вещества. Молярный объем газов.	Физические свойства газов. Газовые законы Три агрегатных состояния воды.	<i>Знать: агрегатные состояния вещества. Особенности газообразных веществ, молярный объем газов .</i>  <i>Уметь : находить объем</i>	21	п.8, упр.3,4.
16(10) 26	Воздух и природный газ - природные газообразные смеси.  Загрязнение атмосферы.	Физические свойства газов. газовые законы Три агрегатных состояния воды.	<i>Знать</i> Состав воздуха, значение. Парниковый эффект.  <i>Уметь:</i> определять причины загрязнения атмосферы.	26	Приготовить сообщение «экологические катастрофы»
17(11) 28	Водород. Кислород. Озон.	Физические свойства газов.	<i>Знать:</i> тип связи, способ образования молекул, значение, способы получения.  <i>Уметь:</i> Давать характеристику, сравнивать свойства аллотропных модификаций.	Получение 28 водорода	п.8, упр.5,7,8
18(12) 2.11	Аммиак. Углекислый газ. Угарный газ.	Физические свойства газов. Химические свойства, строение, значение	<i>Знать:</i> тип связи, способ образования молекул, значение, способы получения.  <i>Уметь:</i> Давать характеристику, сравнивать свойства	2.11	п.8, з. 3,4,6; упр.10,13 по желанию

19(13) <b>16.11</b>	Метан. Этилен. Ацетилен.	Физические свойства газов. Строение молекул, образование молекулы аммиака	<i>Знать:</i> тип связи, способ образования молекул, значение, способы получения. <i>Уметь:</i> Давать характеристику, сравнивать свойства	16	п.8, упр.12,повт орить п 8
20(14) <b>18</b>	Практическая работа №1 «Получение, собиране и распознавание газов».	Физические свойства газов. Строение молекул получение		18	
21(15) <b>23</b>	Жидкое агрегатное состояние веществ.  Вода. Жесткость воды.	Особенности строения жидких веществ, жесткость воды и способы ее устранения, минеральные воды.	<i>Знать:</i> водные ресурсы, причину жесткости воды.  <i>Уметь:</i> определять вид жесткости воды, предлагать способы устранения жесткости.	23	П 9 упр 2,7,11
22(16) <b>25</b>	Твердое агрегатное состояние вещества.	Кристаллическое строение вещества. Аморфные вещества в природе и жизни человека.	<i>Знать:</i> отличительные признаки твердых и аморфных веществ, типы кристаллических решеток. Применение.	25	П10, упр 3,7
23(17) <b>30</b>	Дисперсные системы.  Классификация.	Дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсная среда. Эмульсия, суспензия, коагуляция.	<i>Знать:</i> состав, многообразие и значение дисперсных систем.  <i>Уметь:</i> распознавать тонко - и грубодисперсные системы, эмульсии и суспензии.	образцы взвесей, суспензий, коллоидных растворов, белка, насыщенный раствор NaCl  30	П 11, упр по выбору
24(18) <b>02.12</b>	Состав вещества и смесей.  Понятие «доля» и ее разновидности: массовая доля и доля компонента.	Чистые вещества.  Понятие «доля» и ее разновидности в химии	<i>Знать:</i> Чистые вещества.  Понятие «доля» и ее разновидности в химии.  <i>Уметь:</i> находить массовую долю	2.12	П 12 решить задачи по выбору

			вещества		
25(19) <b>07</b>	Доля растворенного вещества в растворе.	Понятие «доля» и ее разновидности в химии	Знать: Понятие «доля» и ее разновидности в химии.  Уметь: находить массовую долю вещества	7	
26(20) <b>09</b>	Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.			7	
27(21)	Решение задач. Повторение.			9	
28(22)	Решение задач. Повторение.			9	
29(23) - 30(24)	Контрольная работа по теме: «Строение вещества».		Проверить знания и умения учащихся по теме.		
31(25) - 32(26)	Анализ контр. работы.  Решение задач				
<b>Тема 3. Химические реакции (16 часов)</b>					
33(1)	Реакции, идущие без	Типы химических реакций, признаки классификации.	Знать: признаки классификации химических	Опыты: переход	П13 упр 5,9

13.01	изменения состава веществ.	Реакции, идущие без изменения состава веществ.	реакций, типы реакций. <i>Уметь:</i> определять типы реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ.	кристаллической серы в пластическую, горение метана, разложение малахита,  KI с хлорной водой, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> с BaCl <sub>2</sub> разложение H <sub>2</sub> O	
34(2)	Изомеры. Изомерия.	Типы химических реакций, признаки классификации. Реакции, идущие без изменения состава веществ.	<i>Знать:</i> понятие изомеры, аллотропные модификации <i>Уметь:</i> составлять формулы изомеров, описывать свойства аллотропных видоизменений углерода, серы, фосфора и др.	Таблицы изомеров, аллотропных видоизменений углерода, фосфора, серы.	П 13 упр 7,8
35(3)	Реакции, идущие с изменением состава веществ.	Реакции изомеризации. Сравнительные характеристики изомерных веществ.	<i>Знать:</i> число и состав реагентов реакции. <i>Уметь:</i> определять типы химических реакций (соединения, разложения, обмена)	Разложение перекиси водорода	П 14 упр 1
36(4)	Тепловой эффект химических реакций.	Типы химических реакций (соединения, разложения, обмена)	<i>Знать:</i> причины протекания химических реакций, уметь производить расчеты по термохимическим уравнениям, рассчитывать тепловой эффект химической реакции.	Горение магния, разложение извести	П 14 упр 6-9 по выбору
37(5)- 38(6)	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции	Скорость реакции, гомогенные и гетерогенные реакции. Природа реагирующих веществ, концентрация,	<i>Знать:</i> скорость химической реакции, влияние факторов на скорость реакции.  <i>Уметь:</i> находить ее по формуле. решать задачи ха	Опыты, иллюстрирующие течение реакции с разной	П15 упр 1-6 устно

		давление, температурный коэффициент.	химическую кинетику.	скоростью. Взаимодействие $\text{Na}_2\text{SO}_4$ с конц. и разб. серной кислотой, Zn и Fe с HCl.	
39(7)	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье	<i>Знать:</i> условия смещения химического равновесия. <i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение константы равновесия.		П.16 упр3,5
40(8)	Роль воды в химической реакции. Растворимость. Электролиты и не электролиты.		<i>Знать:</i> понятия «растворы», «растворимость», «растворение», количественные характеристики растворов. <i>Уметь:</i> определять молярную концентрацию, массовую долю растворенного вещества		П. 17
41(9)	Кислоты, основания, соли с точки зрения ТЭД				
42(10)	Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, оксидами. Кристаллогидраты.	Растворы, растворение, растворимость, коэффициент растворимости.	<i>Знать:</i> понятие «диссоциация», свойства электролитов. понятие о pH, ионном произведении воды, константе ее диссоциации. <i>Уметь:</i> составлять уравнения диссоциации и ионного обмена. определять pH с помощью индикаторов	Изучение электропроводности растворов. Изменение цвета индикатора в зависимости от среды на примере лакмуса, метилового	П 17

				оранжевого, универсального индикатора	
43(11)	Гидролиз органических и неорганических соединений.	Электролитическая диссоциация, электролиты, неэлектролиты, реакции ионного обмена, полные ионные уравнения, сокращенные ионные уравнения. Ионное произведение воды, нейтральная, кислая, щелочная среда, водородный показатель	<i>Знать:</i> понятие «гидролиз». :органические вещества, которые подвергаются гидролизу  <i>Уметь:</i> составлять ионные уравнения гидролиза, определять среду раствора соли.	Определение среды растворов солей CuSO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , NaCl, (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	П18
44(12)	Окислительно-восстановительные реакции.	Гидролиз, соли слабых кислот и сильных оснований, соли сильных кислот и слабых оснований, соли слабых кислот и слабых оснований. Гидролиз органических веществ	<i>Знать:</i> окислительно-восстановительные реакции, их классификацию.  <i>Уметь:</i> Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций. расставлять коэффициенты методом электронного баланса		П 19
45(13)	Электролиз.	Окислители. восстановители, процесс окисления, процесс восстановления Теория окислительно-восстановительных реакций.	<i>Знать:</i> понятие «электролиз».  <i>Уметь:</i> составлять уравнения анодных катодных процессов, суммарных процессов электролиза.	Электролиз CuSO <sub>4</sub> , KI.	Выучить лекцию, составить уравнения электролиза растворов AgNO <sub>3</sub> , CaBr <sub>2</sub> , FeSO <sub>4</sub> . п.19

46(14)	Решение задач	Электролиз, анионы, катионы,			
47(15)	Обобщающий урок по теме: «Химические реакции».				
48(16)	Контрольная работа №3 по теме: «Химические реакции».				

**Тема 6. Вещества и их свойства (18 часов)**

49(1)	Металлы. Комбинированный урок.	Кристаллическая решетка металлов, Полиморфизм. Аллотропия металлов. Химические свойства металлов. Металлургия, металлотермия, электролиз.	<i>Знать:</i> положение в периодической системе, строение атома, физические и химические свойства металлов. <i>Уметь:</i> Определять свойства металлов по положению в ПСХЭ, писать уравнения реакций.	Коллекция «Металлы», модели кристаллических решеток металлов. Действие магнитов. Металлы с кислотами, щелочами, водой, горение металлов	п.20, с.164-169, выучить записи в тетради. упр3,4
50(2)	Коррозия металлов. Комбинированный урок.	Кристаллическая решетка металлов, Полиморфизм. Аллотропия металлов. Химические свойства металлов. Металлургия, металлотермия,	Знать: процесс коррозии металлов.	Образцы «чистого» и ржавого железа, образцы изделий,	п.20 с.170 – 173. Выписать способы защиты от коррозии, упр.5

		электролиз.		защищенных от коррозии покрытиями.	
51(3)	Неметаллы.	Коррозия металлов. Классификация коррозии. Электрохимический процесс коррозии.	<i>Знать:</i> положение неметаллов ПСХЭ, особенности строения атомов неметаллов, типы кристаллических решеток неметаллов.химические свойства неметаллов  <i>Уметь:</i> давать характеристику неметаллам по положению в ПСХЭ, определять тип кристаллической решетки и физические свойства.писать уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов.	Образцы неметаллов, типы кристаллических решеток.	П 21 по желанию 3 упражнения.
52(4)	Решение упражнений по теме «Металлы».Неметаллы»	Неметаллические свойства, электроотрицательность, диспропорционирование  аллотропные модификации неметаллов.	Отработать умения составлять уравнения реакций с участием неметаллов, закрепить знания по теме «Неметаллы».		
53(5)	Оксиды.  Комбинированный.	Неметаллы, окислитель, восстановитель, электроотрицательность.	<i>Знать:</i> состав, классификацию и свойства оксидов.  <i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов разных групп.	Взаим. с водой и действие на индикаторы (P O , CaO, ZO,  p-рыNaOH, HCl	.

54(6)	Органические и неорганические кислоты.	Основные, кислотные, амфотерные оксиды. Солеобразующие и несолеобразующие (безразличные) оксиды.	<i>Знать:</i> строение, классификацию и свойства кислот. <i>Уметь:</i> писать уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислот.	растворы кислот и щелочей, индикаторы.	п.22, упр.8,.
55(7)	Органические и неорганические основания. Амфотерные органические и неорганические основания	Неорганические, органические кислоты Реакции нейтрализации, этерификации.	<i>Знать:</i> строение, классификацию и свойства оснований. свойства амфотерных соединений. <i>Уметь:</i> писать уравнения реакций, характеризующие свойства оснований.	Действие на индикаторы, взам. с к-тами, солями.	п.23, упр.2,3 упр.6 с.
56(8)	соли	Основания, органические и неорганические основания, общие свойства оснований. Амфотерность.	<i>Знать:</i> строение, классификацию и свойства солей. <i>Уметь:</i> писать уравнения реакций, характеризующие свойства солей	соли	П 24
57(9)	Генетическая связь неорганических соединений.	Классификация солей, химические свойства	<i>Знать:</i> генетический ряд металлов и генетический ряд неметаллов. <i>Уметь:</i> составлять генетические ряды и уравнения реакций, соответствующие им.		П 25 Составить генетический ряд Al, осуществить превращения.,
58(10)	Генетическая связь органических соединений.	Генетический ряд металлов, генетический ряд неметаллов.	<i>Знать:</i> генетические связи органических веществ. <i>Уметь:</i> составлять уравнения органических реакций.		Составить цепочку превращений, связывающую органические и неорганические вещества, содержащую не менее 10

					соединений,
59(11)	Практическая работа №5 «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ».	Генетический ряд органических соединений.	<i>Уметь:</i> писать уравнения реакций переходов в генетических рядах.		
60-61 (12-13)	Решение расчетных задач	Генетические ряды металлов и неметаллов.			
62(14)	Подготовка к контрольной работе по теме «Вещества, их классификация и свойства».		Закрепить знания и умения, полученные при изучении темы.		Подготовиться к контрольной работе.
63(15)	Контрольная работа по теме: «Вещества и их классификация и свойства».	Классы органических и неорганических веществ, генетическая связь между веществами.	Контроль знаний и умений учащихся.		
64(16)	Анализ контрольной работы.				
68	Резервное время.	Положительная и отрицательная роль химии в жизни общества, влияние химических веществ на живую и неживую природу.			

