

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 "ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР" ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.И. ФОКИНА
С. БОЛЬШАЯ ГЛУШИЦА МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА БОЛЬШЕГЛУЩИЦКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрено на заседании
школьного методического объединения
Руководитель м/объединения
М.С. Богданов
Протокол № 4 от «15» 06 2020 г.

«Проверено»
Зам. директора по учебной работе
Е.В. Писаренко
«15» 06 2020 г.



**МУЛЬТИПРОФИЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по ХИМИИ
для 10-11 классов**

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному государственному стандарту общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации.

(Габриелян О. С. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2019.)

Автор: Шукурова А.И.
учитель химии первой категории

с. Большая Глушица
2020 год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая (мультипрофильная) программа разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, авторской программы О.С. Gabrielyan, соответствующей Федеральному государственному стандарту общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Габриелян О. С. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019.).

Обучение осуществляется по следующим учебникам:

1. О.С. Габриелян «Химия.10 класс. Базовый уровень» - М.: «Дрофа», 2018г
2. О.С. Габриелян «Химия 11 класс. Базовый уровень» - М.: Дрофа, 2020г
3. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев «Химия. Углубленный уровень» 10 класс, М.: Дрофа, 2018г
4. О. С. Габриелян, Лысова Г.Г. «Химия. Углубленный уровень» 11 класс, М.: Дрофа, 2017 г,

входящих в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

Количество учебных часов –

- 10 класс (базовый уровень) – 35ч (1 час в неделю)
- 11 класс (базовый уровень) – 35ч (1 час в неделю)
- 10 класс (углубленный уровень) – 140ч (4 часа в неделю),
- 11 класс (углубленный уровень) -140ч (4часа в неделю)

Срок реализации рабочей программы – 1 год.

Документы

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2020/2021 учебный год.
3. "Примерная основная образовательная программа основного общего образования" одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
4. Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413 (в ред. от 31.12.2015) “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”

Согласно образовательному стандарту главные цели среднего общего образования:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Целями изучения химии в средней школе являются:

- 1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; 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;
- 2) 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;
- 3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), 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.

Общая характеристика учебного предмета «ХИМИЯ»

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась *идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии*. Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии. **Первая – это внутрипредметная интеграция** учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале изучается органическая химия, а затем — химия общая.

Вторая – это межпредметная интеграция, позволяющая на базе химии объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, курс реализует и еще одну – **интеграцию химических знаний с гуманитарными дисциплинами**: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствовать идеям образовательного стандарта.

Место предмета в учебном плане

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в средней (полной) школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Результаты освоения курса химии на базовом уровне

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

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере бережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному; — умение генерировать идеи и определять средства, не обходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символические (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

- 1) в познавательной сфере:

- знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;
- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции; готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
- владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности
 - для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
 - установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленного характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
 - моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;
 - понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере — анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;
- 3) в трудовой сфере — проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- 4) в сфере здорового образа жизни — соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования *вносит изучение химии на углубленном уровне*, которое призвано обеспечить:

- формирование системы химических знаний как компонента не только естественнонаучной картины мира, но и научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей профессиональной деятельности или деятельности, в которой химические знания имеют профилирующий статус;
- формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности, успешного участия в публичном представлении результатов такой деятельности;
- возможность участия в химических олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной оценкой собственных возможностей;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в быту и производственной сфере;
- умение объяснять объекты и процессы окружающей среды – природной, социальной, культурной, технической, используя для этого химические знания;
- понимание ценности химического языка, выраженного в вербальной и знаковой формах, как составной части речевой культуры современного специалиста высокой квалификации.

Результаты освоения курса химии на углубленном уровне

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

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности; участие в публичном представлении результатов самостоятельной познавательной деятельности; участие в профильных олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной самооценкой;
- в сфере сохранения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и психотропных веществ; соблюдение правил техники безопасности при работе с веществами, материалами и процессами в учебной (научной) лаборатории и на производстве.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

— использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

— познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

— использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— владение языковыми средствами, в том числе и языком химии,

— умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на углубленном уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) знание (понимание) характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная), электроотрицательность, аллотропия, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества ионного, молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, катализаторы и катализ, обратимость химических реакций, химическое равновесие, смещение равновесия, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (соединения, разложения, замещения, обмена), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные) и разновидности (ферментативные, горения, этерификации, крекинга, риформинга) реакций в неорганической и органической химии, полимеры, биологически активные соединения;

- 2) выявление взаимосвязи химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений;
- 3) применение основных положений химических теорий: теории строения атома и химической связи, Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, теории электролитической диссоциации, протонной теории, теории строения органических соединений, закономерностей химической кинетики — для анализа состава, строения и свойств веществ и протекания химических реакций;
- 4) умение классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- 5) установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших веществ;
- 6) знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение называть неорганические и органические соединения по формуле и наоборот;
- 7) определение: валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; видов химических связей в соединениях и типов кристаллических решеток; пространственного строения молекул; типа гидролиза и характера среды водных растворов солей; окислителя и восстановителя; окисления и восстановления; принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в неорганической и органической химии;
- 8) умение характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов; химические свойства основных классов неорганических и органических соединений в плане общего, особенного и единичного;
- 9) объяснение: зависимости свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева; природы химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимости свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; влияния различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия; механизмов протекания реакций между органическими и неорганическими веществами;
- 10) умение: составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; проводить химический эксперимент (лабораторные и практические работы) с соблюдением требований к правилам техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Содержание тем учебного курса химии в 10 классе

Базовый уровень	Углубленный уровень
<p>Введение (3ч) Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе органических наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</p>	<p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе органических наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</p> <p>Классификация и особенности органических соединений. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.</p>
<p>Углеводороды и их природные источники (13 ч) Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Нахождение в природе и применение алканов. <i>Понятие о циклоалканах.</i></p>	<p>Алканы. <i>Электрофильное и пространственное строение молекулы метана. sp^3-гибридизация орбиталей атомов углерода.</i> Гомологический ряд алканов и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг, горение. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.</p> <p>Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула, номенклатура, изомерия циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.</p>
<p>Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов.</p>	

Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи. Химические свойства на примере ацетилена. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство

Алкены. *Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. «Сигма» и «пи» связи.* Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле, *пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая изомерия.* Физические свойства. *Реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова, его электронное обоснование.* Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен, его свойства и применение. *Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева.* Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов. *Особенности электрофильного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов.* Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов. *Вклад С.В.Лебедева в получение синтетического каучука.* Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. *Получение алкадиенов.*

Алкины. Электрофильное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Физические свойства алкинов. Изомерия углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Химические свойства алкинов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола.* Химические свойства: реакции электрофильного замещения (*нитрование*, галогенирование) как способ

непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура. Изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия и бромом.* Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения

получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование, *галогенирование*) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. ***Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.***

Спирты. Классификация, номенклатура. ***Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов.*** Изомерия спиртов. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, ***внутри- и межмолекулярная*** дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. ***Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена.*** Применение метанола этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия и бромом. Получение фенола.* Применение фенола.

Альдегиды и ***кетоны.*** ***Классификация альдегидов кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов.*** Химические свойства пре-

предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и жи-

дельных альдегидов: гидрирование, качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. **Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова).** Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. **Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.**

Карбоновые кислоты. **Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.** Химические свойства: реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. **Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.** Важнейшие представители карбоновых кислот: **муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Ассиметричный атом углерода. Применение карбоновых кислот**

Сложные эфиры и жиры. **Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия со сложными эфирами. Способы получения сложных эфиров.** Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. **Физические**

вотные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз и омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы: гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания. Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических веществ. Типы химических реакций в органической химии.

свойства жиров. Химические свойства жиров (гидрирование, окисление). Применение жиров. Гидролиз и омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. *Физические свойства.* Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. *Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), *их строение и физические свойства.* *Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы: гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания. *Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров.* Применение и биологическая роль углеводов. *Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.* Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических веществ.

Амины. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания. Реакции горения. Анилин. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина. По-

<p>Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот. Области их применения. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных(цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.</p>	<p><i>лучение аминов. Реакция Зинина. Применение аминов. Анилин как сырье для производства красителей.</i></p> <p>Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. <i>Строение аминокислот. Изомерия и физические свойства предельных аминокислот.</i> Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот. Области их применения. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных(цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. <i>Достижения в изучении строения и синтеза белков</i></p> <p><i>Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов. Состав ДНК И РНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.</i></p> <p><i>Высокомолекулярные соединения. Классификация полимеров. Основные способы получения, строение и структура. Классификация волокон, синтетические волокна. Практическое использование волокон.</i></p>
<p>Содержание тем учебного курса химии в 11 классе</p>	
<p>Базовый уровень</p>	<p>Углубленный уровень</p>
<p>Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденное состояние атомов.</i> Классификация химических элементов (s-,p-,d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И.Менделеева. Причины и</p>	<p>Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. <i>Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда, принципом Паули.</i> Электронная конфигурация атома. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Основное и возбужденное состояние атомов.</p>

закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.*

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ: металлов и неметаллов. Коррозия металлов. Виды коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Валентные электроны. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И.Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. **Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И.Менделеева. Прогнозы Менделеева. Открытие новых химических элементов.** Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи и механизмы ее образования. **Межмолекулярные взаимодействия.** Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о твердых, жидких, газообразных веществах. *Жидкие кристаллы.*

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. **Энергия активации. Активированный комплекс.** Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. **Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из реакций.** Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов. **Роль смещения равновесия в технологических процессах.** Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. **Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов. Титр раствора и титрование.** Реакции в растворах электролитов. **Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды.** pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. **Применение гидролиза в промышленности.** Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. **Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. По-**

ведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности. Коррозия металлов. Виды коррозии

Основы неорганической химии.

Общая характеристика элементов IA-IIIА-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты. Металлы IB-VIВ – групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные материалы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства,

Химия и жизнь

Научные познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье.

Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.*

Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения

получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений..

Благородные газы. Применение благородных газов. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные познания в химии. Источники химической информации.

Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. *Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье.

Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.

Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой

<p>ния. Средства защиты растений. Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</p>	<p>химии. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства) Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</p>
--	--

Контроль за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, контрольных работ, как в традиционной, так и в тестовой формах.

Формы организации обучения: фронтальная, индивидуальная, парная, групповая, индивидуально-групповая.

Методы и формы контроля качества знаний

Систематический контроль над усвоением знаний обучающихся позволяет корректировать основные навыки и умения. Необходимо постоянно контролировать прямую и обратную связь.

<i>Методы контроля</i>	<i>Формы контроля</i>
Устный контроль	Индивидуальный и фронтальный опрос, беседа, комментирование ответов, доклад, сообщение, зачет, коллоквиум, дискуссия, анализ результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради и др.
Письменный контроль	Диктант, письменная контрольная работа, тестирование, решение задач, дидактические игры, дифференцированный

	индивидуальный письменный опрос, самостоятельная работа, проверочная работа, письменные домашние задания и др.
Практический контроль	Химическое экспериментирование, конструирование и моделирование химических объектов, графические изображения с использованием ЭВТ.
Комбинированный контроль	Расчетно-экспериментальные задачи

Виды контроля:

- Предварительный.
- Текущий.
- Тематический.
- Итоговый контроль.

Виды домашних заданий:

- Работа с текстом учебника;
- выполнение упражнений;
- решение задач;
- индивидуальные задания;
- подготовка докладов, сообщений;
- составление схем.

Критерии оценок по химии

1. Оценка устного ответа

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной последовательности,
- допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала
- допущены существенные ошибки, которые уч-ся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- отсутствие ответа.

2. Оценка умений решать задачи

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом,
- допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

3. Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Оценку ставят тем уч-ся, за которыми было организовано наблюдение.

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.
- работа не выполнена,
- полное отсутствие экспериментальных умений.

4. Оценка умений решать экспериментальные задачи

При оценке этого умения следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов.

Отметка «5»:

- план решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно,
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
- допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).
- задача не решена.

5. Оценка за письменную контрольную работу

При оценивании ответа учащегося необходимо читать качество выполнения работы по заданиям. Контрольная работа оценивается в целом.

Отметка «5»:

- дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной

ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину,
- имеется несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

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

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

**Календарно-тематическое планирование
Химия 10 класс (базовый и углубленный уровни)
(УМК О. С. Габриеляна)**

№	Дата	Тема урока		Планируемые результаты			Характеристика видов деятельности обучающихся	Практические и лабораторные работы, демонстр.	Коды элементов содержания	Домашнее задание	Ресурсы, оборудование
		Углубленный уровень	Базовый уровень	Личностные	Метапредметные	Предметные					
Введение											

1-2		1. Введение. Предмет органической химии. 2. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	1. Введение. Предмет органической химии —	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения»; отличать особенности, характеризующие органические соединения.	Фронтальный	Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них	3.1.	§1 упр 1-7	Образцы органических веществ (сахар, парафиновая свеча, полиэтилен, ацетон); шаростержневые модели молекул бутана, изобутана, этана, ацетилена, циклобутана, бутена-1
3-4		Теория строения органиче-	2. Теория строения				фронтальная		3.1., 3.2.	§2	Образцы ор-

		ских веществ А.М, Бутлерова	органиче- ских ве- ществ А.М, Бутлерова								гани- ческих ве- ществ
5-6		Строение атома углерода	—	осознавать единство и целост- ность окружаю- щего ми- ра, воз- можности его позна- ваемости и объяс- нимости на основе достиже- ний науки.	проводить классифика- цию веществ по числу, виду атомов, вхо- дящих в со- став веще- ства, систематизи- ровать и обобщать различные виды инфор- мации	Используй- вать при ха- рактеристи- ке органи- ческих ве- ществ поня- тия «орга- ническая химия»,	фрон- тальная	Взаимодей- ствие натрия с этанолом и отсутствие взаимодей- ствия с ди- этиловым эфиром	3.2.	§3, 4 упр. 1- 4 к §4) повто- рить §1,2, записи в тет- ради.	Модели моле- кул СН ₄ и СН ₃ ОН ; С ₂ Н ₂ , С ₂ Н ₄ и С ₆ Н ₆ ; н- бутана и изо- бутана.
7-8		Валентные состояния атома углерода	—	осознавать единство и целост- ность окружаю- щего ми- ра, воз- можности его позна- ваемости и объяс- нимости на основе	проводить классифика- цию веществ по числу, виду атомов, вхо- дящих в со- став веще- ства, систематизи- ровать и обобщать различные	Устанавли- вать соот- ветствие между валентными состояниями атома углерода и типами ги- бридизации.		Шаро- стержне- вые и объ- емные мо- дели СН ₄ ,	1.3.2.		

				достижений науки	виды информации						
9		Письменный опрос по теме "Введение"	3.Письменный опрос по теме "Введение"	Планировать свои действия	Проводить анализ и синтез полученной информации, с помощью различных средств уметь выражать свои мысли.	Разъяснять смысл термина «органическая химия», давать сравнительную характеристику органическим и неорганическим веществам	Индивидуальная		3.1., 3.2.		Индивидуальные задания.
Тема 1. Структура и классификация органических соединений											
10-12		Классификация органических соединений	4.Классификация органических соединений	осознавать единство и целостность окружающего мира,	систематизировать и обобщать различные виды информации	Сравнивать органические соединения	Фронтальная		3.3.	§2	
13-15		Основы номенклатуры органических соединений	—	возможности, познаваемости мира и объяснимости на основе достижений науки.	ставить учебные задачи на основе изученного материала формировать собственное мнение	Объяснять основные положения теории на основе знания о строении атома.	Фронтальная		3.3.	§ 6, упр. 1-2 Запись в тетради.	

16-18		Изомерия в органической химии и ее виды	5. Изомерия в органической химии и ее виды	возможности, познаваемости мира и объяснимости на основе достижений науки.	ставить учебные задачи на основе изученного материала формировать собственное мнение	Объяснять изменения свойств и образование связей в зависимости от состояния атома углерода	Фронтальный	Шаростержневые модели.	3.1.	§ 7, упр.1-3 Упр. 4-6 Упр. 7	Воздушные шарики
19-21		Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений	6. Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий	Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома,	Групповая		3.1., 3.3.	Повторить §1-7	
22-23		Контрольная работа № 1	—	готовность и способность к образованию	умение самостоятельно оценивать и принимать решения,	определять последовательность промежуточных це-	Индивид.		3.1., 3.4.		Индивидуальные задания.

				нию, в том числе самообразованию	определяющие стратегии поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей	лей с учетом конечного результата						
24		Анализ контрольной работы	—						3.1., 3.4.			
Тема 2. Химические реакции в органической химии (10 ч)												
25-26		Типы химических реакций в органической химии	—	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	формировать собственное мнение	называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.	Фронтальная	Д.Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Дполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина	1.4.1.	§8, упр. 1-4, Задание в тетради.	Коллекции угля, нефти.	
27-28		Реакционно-способные частицы в органиче-	—	Использовать поиск необходимой	устанавливать причинно-следственные связи между	Наблюдать и описывать химические реакции с	Фронтальная		3.2.	§8 повт., § 9, упр. 1-4	.	

		ской химии		мой информации для выполнения учебных заданий	строением атома, и свойством вещества	помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии способы разрыва ковалентной связи Уметь: определять тип разрыва связи в молекуле					
29-30		Взаимное влияние в молекулах органических соединений	—	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Выполнение упражнений по теме	Фронтальная		3.2.	§9, задание в тетради.	

31-32		Классификация реакций по типу реагирующих частиц	—	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Иметь представление о механизмах реакций	Фронтальная		1.4.1.	§ 8,9, упр. в тетради.	
33		Повторение и обобщение изученного материала	—	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения				1.4.1., 3.3.	Повт. §8,9, конспек	
34		Контрольная работа № 2	—			Письменная работа	Индивид		1.4.1.. 3.3.		
Тема 3. Углеводороды											
35-38		Алканы: строение, номенклатура, изомерия,	7-8. Алканы: строение, номенклатура, изомерия, получение и	Сформированность основ саморазвития и са-	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделиро-	Фронтальная, групповая	ЛО 1. Построение моделей молекул алканов	3.4.	§10, стр 58, упр. 1-11, § 11, упр.1-12	Наборы для моделирования.

		<p>Алканы: получение и физические свойства</p> <p>Алканы: химические свойства</p> <p>Алканы: химические свойства</p>	<p>физические свойства, химические свойства</p>	<p>мовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</p>	<p>точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>вать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...</p>					
39-40		<p>Решение задач на вывод формул органических веществ.</p> <p>Урок-упражнение по теме «Алканы»</p>	<p>9. Урок-упражнение по теме «Алканы»</p>	<p>Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности</p>	<p>Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах</p>	<p>Групповая</p>	<p>4.3.7.</p>	<p>§ 10-11, задания в тетради. Подготовиться к практической работе.</p>		

41-42		Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений»	—	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная		4.1.1., 4.1.5., 4.1.7.	§ 10-11	
-------	--	---	---	--	--	--	--------	--	------------------------	---------	--

43-46		<p>Алкены: строение, изомерия, номенклатура</p> <p>Алкены: применение и способы получения</p> <p>Алкены: химические свойства Алкены: химические свойства</p>	10-11. Алкены: строение, изомерия, номенклатура, применение и способы получения, химические свойства	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...	Фронтальная, групповая	Д. Шаро-стержневые модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов Получение этена из этанола .Обесцвечивание этеном бромной воды Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.	3.4..	§ 12, упр. 1-3, 4-7, 8-10	
47-48		Урок-упражнение по теме «Алкены»	—	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной,	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения,	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов	Групповая, индивидуальная		3.4.	Повторить §12 Упражнения в тетради.	

				деятельности	использовать адекватные языковые средства	в гомологических рядах					
49-50		Практическая работа № 2 «Получение этилена и изучение его свойств»	■	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 2	4.1.1., 4.1.7.	Повторить §12 Упражнения в тетради.	
51		Письменный опрос по теме "Алкены"	■				Индивидуальная		3.4.		Индивидуальные задания.
52-54		Алкены: строение, номенклатура, получение Алкены: химические свойства	12-13 Алкены: строение, номенклатура, получение Алкены: химические свойства	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и	Фронтальная	Д.Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Го-	3.4.	§13 Упр. 1-3 Упр. 4-6 Упр. 7-8	

				стями и идеалами гражданского общества		самостоятельно проводимые опыты.		рение ацетилена.			
55-57	Алкадиены. Натуральный и синтетический каучук	14-15. Алкины: строение, номенклатура, получение Алкины: химические свойства	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.	Фронтальная, групповая	Д. Модели молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей Коллекция каучуков	3.4.	§14 Упр. 1-4 Упр. 5-6 Задания в тетради.	Коллекция каучуков	
58-59	Циклоалканы	—	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстри-	Фронтальная, групповая		3.4.	§ 15 Упр. 1-4		

				ми ценностями и идеалами гражданского общества	средства	руемые и самостоятельно проводимые опыты.					
60-61		Ароматические углеводороды	16. Ароматические углеводороды	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.	Групповая	Шаро-стержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ	3.4.	§16 Упр. 1-3	

62-63		Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Получение	—	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	гомологический ряд бензола, виды изомерии в классе аренов, лабораторные и промышленные способы получения.			3.1.,3.4.	§16 Упр. 4	
64-65		Химические свойства аренов.	—	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Знать особенности строения бензола и его гомологов; Знать формулу бензола, химические свойства	Фронтальная	Д.Горение бензола Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия	3.4.	§16 Упр. 5-7 Упр. 7-9	
66-67		Химические свойства аренов.	—	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Уметь определять влияние атомов в молекулах, объяснять зависимость свойств от строения, записывать уравнения соответ-	Групповая	Д.Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.	3.4.	§16 Упр. 5-7 Упр. 7-9	

						ствующих реакций.					
68-69		Урок - упражнение по теме «Арены»	■	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Групповая, индивидуальная		3.4.	§ 13-16, подготовиться к письменной работе.	
70		Контрольная работа №3 "Алкины. Циклоалканы. Арены"	17. Контрольная работа «Углеводороды»				Индивидуальная	Контрольная работа №2	3.4.		Индивидуальные задания.
Тема 4 Спирты и фенолы (14ч)											
71-72		Спирты: состав, классификация, строение.	18. Спирты: состав, классификация, строение.	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки владение навыками познавательной рефлексии	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоя-	Фронтальная		3.5.	§17, упр.1-3, 7 упр. 4,5, 6	Модели (шаростержневые и объемные) молекул спиртов: мета-

						тельно про- водимые опыты					нола, этанол
73		Физические свойства и получение спиртов	■	готовность и способ- ность к образова- нию, в том числе са- мообразо- ванию,	владение навыками по- знавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслитель- ных процес- сов, их ре- зультатов и оснований, границ своего	Обобщать понятия «водородная связь». Опи- сывать гене- тические связи между изученными классами органиче- ских ве- ществ с по- мощью рус- ского, языка и языка хи- мии	Фрон- тальная, групповая	ЛО 7. Рас- творимость много- атомных спиртов в воде. ЛО 8. Вза- имодей- ствие мно- гоатомных спиртов с гидрокси- дом меди	3.5.	§17, упр. в теради	Виды спир- тов, вода, про- бирки.
74- 75		Химические свойства предельных одноатом- ных спиртов.	■	принятие и реализа- цию цен- ностей здорового и безопас- ного обра- за жизни, потребно- сти в фи- зическом самосо- вершен- ствовании,	знания и не- знания, новых познаватель- ных задач и средств их достижения		Группо- вая		3.5.	§17 упр. 8- 10	
76- 77		Многоатом- ные спирты	19. Много- атомные спирты	принятие и реализа- цию цен-	извлекать не- обходимую для изучения	характери- зовать стро- ение и хи-	Группо- вая		3.5.	§17 Упр. 11- 12	

				ностей здорового и безопас- ного обра- за жизни, потребно- сти в фи- зическом самосо- вершен- ствовании,	темы инфор- мацию из раз- личных ис- точников	мические свойства изученных органиче- ских соеди- нений; объяснять зависимость свойств ве- ществ от их состава и строения;					
78		Отдельные представи- тели спиртов	—	Принятие и реализа- цию цен- ностей здорового и безопас- ного обра- за жизни, потребно- сти в фи- зическом самосо- вершен- ствовании	Извлекать необходимую для изучения темы инфор- мацию из раз- личных ис- точников	характери- зовать стро- ение и хи- мические свойства изученных органиче- ских соеди- нений; объяснять зависимость свойств ве- ществ от их состава и строения	Группо- вая	3.5.	§17 Упр. 12- 15		
79- 80		Фенол: стро- ение, полу- чение	20. Фенол: строение, по- лучение	Навыки сотрудни- чества со сверстни- ками,	использовать различные модели и средства для демонстра-	характери- зовать стро- ение и хи- мические свойства	Фрон- тальная	3.5.	§18 Упр. 1,2		

				взрослыми в образовательной, деятельности	ции своих знаний и умений; проводить самоанализ качества усвоения знаний;	изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения					
81-82		Химические свойства фенола. Получение и применение	—						3.5.	§18 Упр. 3-5	
83		Практическая работа № 3 «Спирты»	—	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 3	4.1.1., 4.1.5., 4.1.8.	Повторить §18 Упражнения в тетради.	
84		Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»	—	Планировать свои действия в связи с поставленной	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяю-	Правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить			3.5.	Повторить §17-18	

				задачей и условиями ее решения	щие стратегии поведения	эксперимент согласно инструктивной карте					
Тема 5 Альдегиды. Кетоны (14ч)											
85-88		Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия Химические свойства альдегидов и кетонов Получение карбонильных соединений. Отдельные представи-	21. Понятие о карбонильных соединениях. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Качественные реакции на альдегидную группу.	проводить самоанализ качества усвоения знаний учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное решение.	объяснять понятие «функциональная группа».	понятия «альдегид», физические свойства формальдегида и ацетальдегида, правила составления названий в соответствии с международной номенклатурой;	индивидуальная	Д. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).	3.6.	§ 19 Упр. 1-3 Упр. 4-6 Упр. 7-9 Упр. 10-14	Шаро-стержневые модели молекул альдегидов и кетонов.

		тели									
89-90		Урок-упражнение по теме «Альдегиды и кетон	—	Умение использовать средства информации и коммуникационных технологий в решении коммуникативных и организационных задач	Различать изученные виды изомерии органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ	Химические свойства и способы получения каждого класса веществ.	Групповая		3.6.	§ 19 Упр.14	
91-92		Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	—	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 4	4.1.1., 4.1.5., 4.1.8.	Повторить §19 Упражнения в тетради.	

93-94		Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах, альдегидах и кетонах	—			производить соответствующие расчеты, химический эксперимент по определению веществ	групповая		3.5., 3.6.	Повторить §18-19	
95-96		Контрольная работа № 4 Тема: Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения	—				Индивидуальная	Контрольная работа №3	3.5., 3.6.		Индивидуальные задания.
97-98		Резерв									
Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (18 ч)											
99-100		Карбоновые кислоты: строение, классификация, номенклатура. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот.	22. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Строение, номенклатура и изомерия карбоновых кислот. Гомологический ряд, общая формула	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демон-	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	строение, номенклатуру, изомерию карбоновых кислот, физические свойства одноосновных карбоно-	фронтальная	Д, Получение приятно пахнущего сложного эфира	3.6.	§20 Упр.1-4 5,6	

			ла, номенклатура, физические свойства	стрируемые и самостоятельно проводимые опыты		вых кислот					
101-103		Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	—		Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;	Фронтальная	Д. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот	3.6.	§20 Упр. 7,8 9,10	
104		Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	—	Навыки сотрудничества со сверстниками,	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и	Обобщать знания и делать выводы о законо-	Парная	Практическая работа № 5	3.6.	Повторить §20 Упражнения в	

				взрослыми в образовательной, деятельности	точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	мерностях изменений свойств углеводов в гомологических рядах				тетради.	
105-106		Получение карбоновых кислот	—	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Различать изученные виды изомерии органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ	Групповая		3.6.	§20 Упр. 12-14	
107-108		Отдельные представители	—	Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать	умение использовать средства информационных и коммуникационных	общие и специфические способы получения кис-			4.2.5.	§20 Упр. 15-18	

				демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	лот, важнейших представителей класса кислот.характеризовать свойства, получение и применение важнейших карбоновых кислот					
109-110		Сложные эфиры.	23.Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного	состав, номенклатуру сложных эфиров, объяснять способы получения сложных эфиров			3.6.	§21 Упр.1-4	
111-112		Жиры	24. Состав, строение, классифика-	Формировать основы	Использовать речевые средства для со-	состав, номенклатуру	Групповая, Индивидуальная	Растворимость фенола в воде	3.8.	§21 Упр. 6-11	Образцы про-

			ция, физические, химические свойства. Жиры в природе, их роль. Понятие о СМС	экологического мышления	ставления отчета о выполненной работ	жиров Уметь объяснять способы получения сложных эфиров реакцией этерификации		при обычной температуре и при нагревании Качественная реакция на фенол.			дуктов переработки жиров(свечи, мыло, глицерин, олифа, маргарин, пищевые масла, лекарственные
113		Мыла. СМС	—	Формировать основы экологического мышления	Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работ	Состав и свойства солей, виды мыла, механизм действия моющих средств. Уметь: записывать уравнения соответству-	Групповая	Э.З. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. Распознавание образцов сливочного	3.8.	Конспект, задание в тетради.	

						ющих реакций		масла и маргарина.			
114-115		Систематизация и обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	—			производить соответствующие расчеты, химический эксперимент по определению веществ	групповая		3.6., 3.8.	Повторить §20-21	
116		Контрольная работа № 5 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	—				Индивидуальная	Контрольная работа №4	3.6.,3.8.		Индивидуальные задания.
Тема 7 Углеводы (16 ч)											
117-118		Углеводы. Моносахариды: глюкоза и фруктоза	25. Состав и классификация углеводов. Биологическая роль углеводов и их значение в жизни человека. Состав, строение, изомерия, физические	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного. Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работ	состав и классификацию углеводов строение, изомерию физические свойства глюкозы и фруктозы назы-	Фронтальная	Д. Образцы углеводов и изделий из них	3.8.	§ 22 Упр.	Образцы углеводов и изделий из них

			свойства глюкозы и фруктозы			вать вещества					
119-120		Химические свойства глюкозы и фруктозы	—	возможности познаваемости мира, объяснимости на основе достижений науки	использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работ	определение понятий «углеводы», «полисахариды», «дисахариды», «моносахариды», «реакции поликонденсации», «гидролиз	Фронтальная	Л.О. Взаимное действие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании ЛО Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра	3.8.	§ 23 Упр	
121-122		Дисахариды.	—	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основеб изученного Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работ	строение важнейших дисахаридов Уметь: характеризовать свойства дисахаридов исходя из строения	Групповая		3.8.	§ 23 Упр	

123-124		Полисахариды. Крахмал	—	анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки;	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	состав и строение крахмала. Уметь: характеризовать свойства исходя из строения	Групповая		3.8.	§24 Упр. 1-3	
125-126		Полисахариды. Целлюлоза.	—	заменять термины определениями; самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои действия в соответствии с ней;		состав и строение целлюлозы. Уметь: характеризовать свойства исходя из строения.			3.8.	§24 Упр. 4-6	
127-128		Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	26. Состав, строение, изомерия, свойства углеводов	сравнивают свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, кор-		классификацию углеводов, особенности строения каждого вида, свойства. Уметь: характеризовать свойства каждого	Фронтальная		3.8.	§22-24 Подготовиться к практической работе.	

				рективы;		вида вещества					
129-130		Практическая работа № 6 «Углеводы»	—	определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.	Правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно инструктивной карте	Парная		4.1.1., 4.1.5.		
131-132		Контрольная работа № 6 «Углеводы»	27. Учет и контроль знаний по изученным темам				Индивидуальный		3.8.		
Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (17 ч)											
133-134		Амины строение, классификация, номенклатура и получение.	—	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне	самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале	Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а	Индивидуальная	взаимодействие амиака и анилина с соляной кислотой. б) реакция анилина с бромной водой	3.7.	§25 Упр. 1-3 Упр. 4-6	Модели (шаростержневые и объемные) молекул метиламина и анилина

				школы;		также способы получения и области применения анилина					
135-136		Химические свойства алифатических аминов	—	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;	самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных ориентиров действия в новом учебном материале	называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре	фронтальная		3.7.	§25 Упр.7-10	
137-138		Химические свойства ароматических аминов	—	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками раз-	проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования	Уметь: характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость	Фронтальная		3.7.	§25 Упр.7-10	

				решения проблем;	задачи;	свойств веществ от их строения					
139-140		Урок-упражнение по теме «АМИНЫ»	—	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	Уметь: характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость свойств веществ от их строения	Групповая и индивидуальная		3.7.	Повторить §25	
141		Аминокислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура	28. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	номенклатуру, изомерию, физические свойства. Уметь: называть вещества, составлять формулы изомеров, ГОМОЛО-	Фронтальная	Аптечные препараты, содержащие аминокислоты. Упаковки от продуктов, содержащих аминокислоты и их соли	3.8.	§ 26, упр. 1-3	Глицин, раствор CuSO ₄ , NaOH, лакмус

142		Аминокислоты свойства и получение	—	Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии. применения изучаемых веществ	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	гов. объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;	Фронтальная		3.8.	§ 26 Упр. 4-7	
143-144		Белки	29.Белки: структура, биологическое значение. Синтез белков. Химические свойства белков. Цветные реакции с участием белков, их практиче-	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демон-	Проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	Общие и специфические свойства аминов Уметь: характеризовать свойства аминов исходя из их строе-	Фронтальная, групповая		3.8.	§ 27 Упр. 1-3	

			ское значение	стрируемые и самостоятельно проводимые опыты..		ния, показывать зависимость свойств веществ от их строения.					
145		Практическая работа № 7 «Амины. Аминокислоты. Белки»				Знать: правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно инструктивной карте.			4.1.1., 4.1.5.		
146-		Нуклеиновые кислоты.	—	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	Строение и свойства нуклеиновых кислот. Уметь: характеризовать зависимость свойств и	Фронтальная	Д. модель молекулы ДНК	3.9.	§ 28 Упр. 1-6	

				сти,		строения, работать с источ- никами информа- ции					
147		Обобщение и системати- зация знаний по теме «Азотсодер- жащие органические соединения»	—	навыки сотрудни- чества со сверстни- ками	умение само- стоятельно оценивать и принимать решения, определяю- щие страте- гию поведе- ния, с учётом гражданских и нравствен- ных ценно- стей	Уметь: характе- ризовать взаимо- связь азотсо- держащих органиче- ских ве- ществ с УВ и кис- лородсо- держа- щими ор- ганиче- скими веще- ствами, решать задачи на вывод формулы вещества.	Групповая, индивиду- альная		3.7.	Повто- рить § 25,28	
148		Контрольная работа № 7 «Азотсодер- жащие орга-	—				Индивиду- альный		3.7.	Подго- то- виться к прак-	

		нические соединения»								тической работе.	
149		Практическая работа № 8 «Идентификация органических веществ»	30. Качественные реакции на важнейшие классы изученных веществ.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты..	Проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент по распознаванию орг.вещ.	Парная		4.1.1., 4.1.5.		
Тема 9 Биологически активные вещества (13ч)											
150-151		Витамины.	31. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Понятие об авитаминозах. Профилактика	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии. Опи-	правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент по распо-	Фронтальная	Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с	4.2.5.	§29	

			авитаминозов. Отдельные представители витаминов, их биологическая роль.	и полимеры	сывать способы получения и применение изученных высокомолекулярных соединений и полимерных материалов на их основе. Различать общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса, полимеризация, поликонденсация. Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений	знаванию орг.вещ		различными формами авитаминозов			
152-153		Ферменты.	32.Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов.	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры	полимерных материалов на их основе. Различать общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса, полимеризация, поликонденсация. Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений	называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику	Фронтальная, групповая	Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2).	4.2.5.	§30	
154		Практическая работа № 9 "Действие ферментов на различные вещества"	—		Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений		Парная		4.1.1., 4.1.5.		
155-156		Гормоны.	33.Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих	Анализировать объект, выделяя существенные и	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений	называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику	Фронтальная	Изображение структурных формул эстрадиола, тестосте-	4.2.5.	§31	

			эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин	несущественные признаки	ний и полимер	карства и давать им характеристику		рона, адреналина Взаимодействие адреналина с раствором FeCl ₃ . Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки).			
157-158		Лекарства.	—	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимер		Фронтальная	Плакаты с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирин	4.2.5.	§32 Подготовиться к практической работе.	

159		Практическая работа № 10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).	—				Парная	Практическая работа № 10	4.1.1., 4.2.5.		
160-162		Обобщение и повторение за курс 10 класса.	34.Повторение и обобщение материала за курс органической химии.			Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов	Индивидуальная		3	Подготовиться к контрольной работе.	
163-165		Решение задач по органической химии	—						4.3.7.		

166-167	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса	35. Итоговая контрольная работа							3		
168-170	Резерв. Выполнение исследовательских работ и проектов.	—									

Календарно-тематическое планирование
Химия 11 класс (базовый и углубленный уровни)
(УМК О. С. Gabrielyana)

№	Тема урока		Дата урока	Изучаемые вопросы	Виды деятельности обучающихся	Практические и лабораторные работы, демонстрации	Домашнее задание	Коды элементов содержания
	Углубленный уровень	Базовый уровень						
	ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ АТОМА. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА (15ч)							
1 (1)	Строение атома	1.Строение атома		Сложное строение атома. Доказательства этого: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Открытие элементарных частиц: электрона и нуклонов (протонов и нейтронов). Модели Томсона, Резер-	Аргументировать сложное строение атома и состоятельность различных моделей, отражающих это строение. Формулировать постулаты Бора. Характеризовать корпускулярно-	Д. Фотоэффект. Катодные лучи (электронно-лучевые трубки). Видеофрагменты		1.1., 1.1.1.

				форда, Бора. Постулаты Бора. Строение атома в свете квантово-механических представлений.	волновой дуализм частиц микромира	и слайды по теме урока. Портреты Томсона, Резерфорда, Бора		
2 (2-3)	Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные реакции	—		Нуклоны (протоны и нейтроны), нуклиды. Понятие об изобарах и изотопах. Ядерные реакции и их уравнения.	Характеризовать состав атомного ядра. Различать нуклоны и нуклиды, изобары и изотопы Формулировать современное определение понятия «химический элемент». Записывать уравнения ядерных реакций	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Портреты Иваненко и Гапона		1.1., 1.1.1.
3 (4-5)	Состояние электронов в атоме.	—		Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Понятие электронной орбитали и электронного облака. <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> - и <i>f</i> -орбитали. Квантовые числа. Строение электронной оболочки атома.	Описывать состояние электрона в атоме. Различать понятия «орбиталь» и «электронное облако». Классифицировать орбитали и описывать их. Устанавливать взаимосвязи между квантовыми числами и строением электронной оболочки атома. Осуществлять внутрипредметные связи с курсом основной школы и курсом органической химии	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Модели орбиталей различной формы		1.1., 1.1.1.
4 (6-8)	Электронные конфигурации атомов	—		Порядок заполнения электронами атомных орбиталей в соответствии с принципом минимума энергии, запретом Паули, правилом Хунда, правилом Клечковского. Электронные формулы атомов и ионов.	Описывать строение электронных оболочек атомов. Записывать электронные и электронно-графические формулы атомов химических элементов.	Д. Спектры поглощения и испускания соединений химических элементов (с помощью спек-		1.1., 1.1.1., 1.2., 1.2.1, 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.

						троскопа)		
5 (9)	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	—		Предпосылки открытия: работы предшественников, решения международного съезда химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие периодического закона. Менделеевская формулировка периодического закона. Взаимосвязь периодического закона и теории строения атома. Современная формулировка периодического закона.	Описывать предпосылки открытия периодического закона. Аргументировать роль личности Д. И. Менделеева в открытии периодического закона. Формулировать периодический закон в соответствии с воззрениями Д. И. Менделеева и современными представлениями	Д. Портреты Берцелиуса, Деберейнера, Ньюлендса, Менделеева. Различные варианты таблиц периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева		1.2., 1.2.1, 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.
6 (10)	Строение атома и периодическая система Д. И. Менделеева.	2.Строение атома и периодическая система Д. И. Менделеева.		Взаимосвязь периодического закона и периодической системы. Периодическая система и строение атома. Физический смысл символики периодической системы.	Раскрывать физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и группы. Объяснять периодическое изменение свойств химических элементов особенностями строения их атомов	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока		1.2., 1.2.1, 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.
7 (11-12)	Положения элемента в периодической системе и его свойства. Значение периодического за-	—		Изменение свойств элементов в периодах и группах, как функция строения их атомов. Понятие об энергии ионизации и сродства к электрону. Периодичность их изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, как функция строения электронных оболочек атомов. Значение периодического закона и периодической системы.	Устанавливать периодичность изменения радиусов атомов, электроотрицательности элементов, их энергии ионизации и энергии сродства к электрону зависимости от положения элементов в периодической системе. Описывать свойства элементов и образованных ими веществ на основании их положения в перио-	Д. Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов третьего периода и демонстрация их свойств		1.2., 1.2.1, 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.

	кона				дической системе. Характеризовать значение периодического закона и периодической системы			
8 (13-14)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	—		Выполнение тестовых заданий на знание строения атома и закономерности изменения свойств элементов и образованных ими веществ в зависимости от положения в периодической системе. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом			1.1., 1.1.1., 1.2., 1.2.1, 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.
9 (15)	Контрольная работа 1 по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (1ч)							1.1., 1.1.1., 1.2., 1.2.1, 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.
ТЕМА 2. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (14ч)								
1 (16)	Ионная химическая связь	3. Ионная химическая		Понятие о химической связи. Основные характеристики химической связи: энергия, длина, дипольный мо-	Аргументировать образование химической связи как результата взаимодействия атомов, приво-	Д. Коллекция кристаллических веществ		1.3., 1.3.1., 1.3.2.,

		связь		мент. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.	дящее к образованию ионов, молекул и радикалов. Давать основные характеристики химической связи. Раскрывать механизм образования ионной химической связи. Устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки	ионного строения, аморфных веществ и изделий из них. Модели кристаллических решёток с ионной связью. Видеофрагменты и слайды по теме урока		1.3.3.
2 (17-18)	Ковалентная химическая связь и механизмы её образования	4. Ковалентная химическая связь		Возбуждённое состояние атома. Понятие о ковалентной связи. Обменный механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Направленность ковалентной связи, её кратность. σ - и π -связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Типы кристаллических решёток с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки	Описывать ковалентную связь. Характеризовать её особенности и механизмы образования. Классифицировать ковалентную связь по электроотрицательности, кратности и способу перекрывания орбиталей. Устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки	Д. Модели молекул различной архитектуры. Модели кристаллических веществ атомной и молекулярной структуры. Коллекция веществ атомного и молекулярного строения и изделий из них		1.3., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3.
3 (19-20)	Комплексные соединения	—		Комплексообразование и комплексные соединения. Строение комплексных соединений: комплексообразователь и координационное число, лиганды, внутренняя и внешняя сферы.	Характеризовать комплексные соединения и их строение на основе теории Вернера	Д. Портрет Вернера. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Получение комплексов		1.3., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3. 2.7.

						ных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов		
4 (21-22)	Классификация и номенклатура комплексных соединений, диссоциация их в растворах. Значение комплексных соединений	—		Классификация комплексов: хелаты, катионные, анионные и нейтральные, аквакомплексы, аммиакаты, карбонилы металлов. Номенклатура комплексных соединений и их свойства. Диссоциация комплексных соединений. Значение комплексных соединений и их роль в природе.	Классифицировать комплексные соединения Называть эти соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC. Записывать уравнения реакций диссоциации комплексных соединений. Раскрывать роль комплексных соединений в химическом анализе, промышленности, природе	Л. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}		1.3., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3., 2.7.
5 (23)	Металлическая химическая связь	5. Металлическая химическая связь		Природа химической связи в металлах и сплавах. Общие физические свойства металлов: тепло- и электропроводность, пластичность, металлический блеск, магнитные свойства. Металлическая кристаллическая решётка и её особенности, как функция металлической связи.	Описывать металлическую химическую связь. Характеризовать общие физические свойства металлов. Устанавливать зависимость между видом химической связи, типом кристаллической решётки и свойствами металлов	Д. Модели кристаллических решёток металлов		1.3., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3.
6 (24)	Агрегатные состояния	—		Газы и газовые законы (Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака). Уравнение Менделеева-Клапейрона	Характеризовать агрегатные состояния веществ как функцию условий их нахождения в окру-	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока.		2.1.

	веществ и фазовые переходы			для идеального газа. Жидкости. Теку- честь, испарение, кристаллизация. Твёрдые вещества. Плавление. Фазо- вые переходы. Сублимация и десуб- лимация. Жидкие кристаллы. Плазма.	жающей среде. Описывать взаимосвязь фазовых переходов веществ. Раскрывать роль фазовых перехо- дов веществ в природе и искус- ственной среде	Вода в различных агрегатных со- стояниях и её фазовые пере- ходы. Возгонка иода или бензойной кислоты. Диа- грамма «Фазо- вые переходы веществ»		
7 (25)	Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь	6. Водородная связь		Водородная связь и её разновидности: межмолекулярная и внутримолекулярная. Физические свойства веществ с водородной связью. Её биологическая роль в организации структур белков и нуклеиновых кислот. Вандерваальсово взаимодействие и его типы: ориентационное, индукционное и дисперсионное.	Описывать водородную связь и различать её разновидности. Характеризовать значение водородных связей для описания физических свойств веществ и организации структуры биополимеров. Различать типы межмолекулярного взаимодействия веществ.	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Модели молекул ДНК и белка		1.3., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3.
8 (26)	Практическая работа 1	—		Получение комплексных органических и неорганических соединений и исследование их свойств	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства комплексных соединений. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблю-			4.1.1., 4.1.2. 4.1.6.

					дений. Формулировать выводы на их основе			
9 (27-28)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь и строение вещества»	—		Выполнение тестовых заданий на знание видов химической связи, типов кристаллических решёток, межмолекулярного взаимодействия и фазовых переходов. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом			1.1., 1.2., 1.3.
10(29)	Контрольная работа 2 по теме «Химическая связь и строение вещества» (1ч)							
ТЕМА 3. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ И РАСТВОРЫ (12ч)								
1 (30)	Дисперсные системы и их классификация	6. Дисперсные системы и их классификация		Химические вещества и смеси. Химическая система. Гомогенные и гетерогенные смеси. Дисперсная система: дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем.	Описывать химические системы и дисперсные в частности. Различать гомогенные и гетерогенные смеси, дисперсионную среду и дисперсную фазу. Классифицировать дисперсные системы	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Образцы дисперсных систем и их характерные признаки.		4.3.1., 4.3.9.
2 (31)	Грубодисперсные системы	—		Аэрозоли. Пропелленты. Эмульсии и эмульгаторы. Суспензии. Седиментация.	Характеризовать грубодисперсные системы. Описывать роль аэрозолей, эмульсий и суспензий в природе, на производстве и в быту	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Образцы (коллекции) бытовых и промышленных аэрозолей, эмульсий и суспензий		4.3.1., 4.3.9.
3 (32)	Тонкодисперсные системы	—		Коллоидные растворы. Эффект Тиндаля. Получение коллоидных растворов дисперсионным, конденсацион-	Описывать тонкодисперсные системы и способы их получения. Различать золи и гели.	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока.		4.3.1., 4.3.9.

	стемы			<p>ным и химическим способами. Золи и коагуляция. Гели и синерезис. Значение коллоидных систем.</p>	<p>Характеризовать коагуляцию и синерезис. Раскрывать роль коллоидных систем в природе, на производстве, в медицине и быту.</p>	<p>Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля). Л. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и золь. Получение коллоидного раствора хлорида железа(III)</p>		
4 (33-36)	<p>Растворы. Концентрация растворов и способы её выражения</p>	<p>7.Рстворы. Концентрация растворов</p>		<p>Растворы как гомогенные системы и их типы: молекулярные, молекулярно-ионные, ионные. Способы выражения концентрации растворов: объёмная, массовая и молярная доли растворённого вещества. Молярная концентрация растворов.</p>	<p>Характеризовать раствор как гомогенную систему. Использовать количественные характеристики содержания растворённого вещества в растворе при решении расчётных задач</p>	<p>Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Зависимость растворимости в воде твёрдых, жидких и газообразных веществ от температуры. Таблица растворимости. Получение пересыщенного раствора тиосульфата натрия и его мгновен-</p>		<p>4.3.1., 4.3.8., 4.3.9.</p>

						ная кристаллизация		
5 (37)	Практическая работа 2	—		Приготовление растворов различной концентрации	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними.			4.1.1., 4.3.1.
6 (38)	Практическая работа 3	—		Определение концентрации кислоты титрованием	Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе			4.1.1.,
7 (39-40)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Дисперсные системы и растворы»	—		Выполнение тестовых заданий на знание дисперсных систем, растворимости, способов выражения концентрации растворов. Решение расчётных задач. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом			
8 (41)	8. Контрольная работа 3 по теме «Дисперсные системы и растворы» (1ч)							
	ТЕМА 4. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (14ч)							
1 (42)	Основы химической термодинамики. Понятие об энтальпии	—		Химическая термодинамика. Термодинамическая система. Открытая, закрытая, изолированная системы. Внутренняя энергия системы. Энтальпия, или теплосодержание системы. Первое начало термодинамики. Изохорный и изобарный процес-	Характеризовать термодинамическую систему. Различать открытую, закрытую, изолированную термодинамические системы. Использовать понятие энтальпии для характеристики теплосодер-	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока		1.4.2.

	ии			сы. Термохимическое уравнение.	жания системы. Формулировать первое начало термодинамики. Описывать изохорный и изобарный процессы			
2 (42-44)	Определение тепловых эффектов химических реакций. Закон Гесса	—		Энтальпия. Стандартная энтальпия. Расчёт энтальпии реакции. Закон Гесса и следствия из него.	Различать химические реакции по тепловому эффекту. Характеризовать энтальпию. Формулировать закон Гесса и следствия из него. Производить расчёт энтальпии реакции	Д. Экзотермические процессы на примере растворения серной кислоты в воде. Эндотермические процессы на примере растворения солей аммония		1.4.2., 4.3.4.
3 (45-46)	Направление протекания химических реакций. Понятие об энтропии	9. Обратимость химической реакции		Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свободная энергия Гиббса.	Характеризовать энтропию. Формулировать второе и третье начала термодинамики. Аргументировать возможность самопроизвольного протекания химических реакций и подтверждать их расчётами	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока		1.4.4.
4 (47)	Скорость химических реакций	10. Скорость химических реакций		Понятие о скорости реакции. Энергия активации и активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение и константа скорости химической реакции. Порядок реакции.	Характеризовать скорость химической реакции и предлагать единицы её измерения. Формулировать закон действующих масс и определять границы его применимости	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока		1.4.3.

5 (48-49)	Факторы, влияющие на скорость гомогенных и гетерогенных реакции	—		<p>Факторы, влияющие на скорость гомогенной реакции: природа и концентрация реагирующих веществ, температура. Температурный коэффициент. Уравнение С. Аррениуса.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость гетерогенной реакции: концентрация реагирующих веществ и площадь их соприкосновения.</p>	<p>Различать гомо- и гетерогенные процессы и факторы, влияющие на скорость их протекания.</p> <p>Формулировать правило Вант-Гоффа и определять границы его применимости.</p> <p>Характеризовать особенности кинетики гетерогенных химических реакций</p>	<p>Д. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка)</p>	1.4.3.
6 (50-51)	Катализ и катализаторы	—		<p>Основные понятия каталитической химии: катализаторы и катализ, гомогенный и гетерогенный катализ, промоторы, каталитические яды и ингибиторы.</p> <p>Механизм действия катализаторов.</p> <p>Основные типы катализа: кислотно-основной, окислительно-восстановительный, металлокомплексный и катализ металлами, ферментативный. Ферменты, как биологические катализаторы белковой при-</p>	<p>Характеризовать катализ и катализаторы как факторы управления скоростью химической реакции.</p> <p>Описывать механизмы гомо-, гетерогенного и ферментативного катализаторов.</p> <p>Проводить, наблюдать, описывать химический эксперимент и делать выводы на его основе</p>	<p>Д. Проведение каталитических реакций разложения пероксида водорода, горения сахара, взаимодействия иода и алюминия. Коррозия железа в водной среде с уротропином и без не-</p>	1.4.3.

				роды.		го. Л. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы		
7 (52-53)	Химическое равновесие	11. Химическое равновесие		Понятие об обратимых химических процессах. Химическое равновесие и константа равновесия. Смещение химического равновесия изменением концентрации веществ, изменением давления и температуры.	Описывать химическое равновесие, как динамическое состояние химической системы. Формулировать принцип Ле Шателье и предлагать способы смещения равновесия обратимых химических реакций на его основе.	Д. Наблюдение смещения химического равновесия в системах: $2\text{NO}_2 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$, $\text{FeCl}_3 + \text{KSCN} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$		1.4.4.
8 (54)	Практическая работа 4	—		Изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе			1.4.3., 4.1.1
ТЕМА 5. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ (21ч)								
1 (55-56)	Вода как слабый электролит. Водородный показатель.	12-13. Гидролиз		Вода — слабый электролит. Катион гидроксония. Ионное произведение воды. Нейтральная, кислотная и щелочная среды. Понятие рН. Водородный показатель. Индикаторы. Роль рН среды в природе и жизни человека. Ионные реакции и условия их	Характеризовать воду как слабый электролит и водородный показатель, как количественную характеристику её диссоциации и среды раствора. Раскрывать сущность реакций в растворах электролитов как ре-	Д. Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации		1.4.5.

	Свойства растворов электролитов			протекания.	зультат взаимодействия ионов. Отражать это с помощью ионных уравнений.	слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Л. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды, для органических и неорганических электролитов		
2 (57-58)	Кислоты и основания с позиции разных представлений и теорий. Протолитическая теория	14-15 Кислоты и основания органические и неорганические		Ранние представления о кислотах и основаниях. Кислоты и основания с позиции теории электролитической диссоциации. Теория кислот и оснований Бренстеда—Лоури. Сопряжённые кислоты и основания. Амфолиты.	Характеризовать кислоты, как соединения, различные по составу, типу образующихся при электролитической диссоциации ионов, а также с позиций протонной теории. Устанавливать сопряжённость кислот и оснований. Описывать амфолиты	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока		2.6 2.5. 3.6.
3 (59-61)	Неорганические и органические кислоты в свете теории электролитической	—		Классификация кислот и способы их получения. Общие химические свойства органических и неорганических кислот: реакции с металлами, с оксидами и гидроксидами металлов, с солями, со спиртами. Окислительные свойства концентрированной серной и азотной кислот.	Характеризовать классификацию органических и неорганических кислот, основные способы их получения и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и протолитической теории. Выделять особенности реакций серной и азотной кислот	Д. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция		2.6.

	диссоциации и протоли тической теории					«серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Л. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот		
4 (62)	Практическая работа 5	—		Исследование свойств минеральных и органических кислот	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе			2.6 4.1.1
5 (63-65)	Неорганические и органические основания в свете теории электролитической диссоциации и протоли тической	—		Классификация оснований и способы их получения. Общие химические свойства щелочей: реакции с кислотами, кислотными и амтерными оксидами, солями, некоторыми металлами и неметаллами, с органическими веществами (галоидопроизводными углеводов, фенолом, жирами). Химические свойства нерастворимых оснований: реакции с кислотами, реакции разложения и комплексообразования. Химические свойства бескислород-	Классифицировать органические и неорганические основания. Характеризовать способы получения и свойства щелочей, нерастворимых и бескислородных оснований в свете теории электролитической диссоциации и протолитической теории	Д. Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой. Получение и свойства раствора гидроксида натрия. Л. Взаимодействие гидроксида натрия с солями: сульф-		2.5.

	теории			ных оснований (аммиака и аминов): взаимодействие с водой и кислотами.		фатом меди(II) и хлоридом ам- мония. Полу- чение и свой- ства гидроксида меди(II)		
6 (66- 67)	Соли в свете тео- рии элект- ролити- ческой диссоциа- ции	16-17 Соли		Классификация солей органической и неорганических кислот. Основные способы получения солей. Химические свойства солей: разло- жение при нагревании, взаимодей- ствие с кислотами и щелочами, дру- гими солями. Жёсткость воды и способы её уstra- нения.	Характеризовать классификацию солей органических и неоргани- ческих кислот, основные способы их получения и общие химиче- ские свойства солей в свете тео- рии электролитической диссоци- ации.	Д. Получение мыла и изуче- ние среды его раствора инди- каторами. Л. Свойства растворов солей сульфата меди и хлорида же- леза(III)		2.7.
7 (68)	Практиче- ская работа 6	—		Получение солей различными спосо- бами и исследование их свойств	Соблюдать правила техники без- опасности при работе с лабора- торным оборудованием, нагрева- тельными приборами, химиче- скими реактивами. Экономно и экологически грамотно обра- щаться с ними. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблю- дений. Формулировать выводы на их основе			4.1.
8 (69- 71)	Гидролиз неоргани- ческих соедине- ний	—		Понятие гидролиза. Гидролиз солей и его классификация: обратимый и необратимый, по аниону и по катиону, ступенчатый. Усиление и подавление обратимого гидролиза.	Описывать гидролиз как обмен- ный процесс. Отражать его с помощью уравне- ний. Различать типы гидролиза. Предсказывать реакцию среды	Д. Гидролиз карбонатов, сульфатов и си- ликатов щелоч- ных металлов, нитрата свин-		1.4.7.

				Необратимый гидролиз бинарных соединений.	водных растворов солей	ца(II) или цинка, хлорида аммония. Л. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги		
9 (72)	Практическая работа 7	18. Практическая работа 7		Гидролиз органических и неорганических соединений	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе			1.4.7. 4.1.3
10 (73-74)	Обобщение и систематизация знаний по темам «Закономерности протекания химических реакций и физико-химиче-	19. Обобщение и систематизация знаний		Выполнение тестовых заданий на знание термодинамики, скорости химических реакций, химического равновесия, химических свойств и способов получения кислот, оснований и солей. Расчёт энтальпии реакции и энергия Гиббса. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом			1.4.

	ских процессов» и «Химические реакции в водных растворах»							
11 (75)	20. Контрольная работа 4 по темам «Закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов» и «Химические реакции в водных растворах» (1ч)							
ТЕМА 6. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ (13ч)								
1 (76-79)	Окислительно-восстановительные реакции и методы составления их уравнений	21-22. Окислительно-восстановительные реакции		Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Методы ионно-электронного баланса (метод полуреакций). Окислительно-восстановительные потенциалы.	Описывать окислительно-восстановительные реакции. Отличать их от реакций обмена. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью методов электронного баланса и полуреакций. Характеризовать окислительно-восстановительные потенциалы	Д. Восстановление оксида меди(II) углем и водородом. Восстановление дихромата калия этиловым спиртом. Окислительные свойства дихромата калия. Окисление альдегида в карбоновую кислоту (реакция «серебряного зеркала» или реакция с гидроксидом меди(II)). Л. Взаимодействие металлов с неметаллами,		1.4.8.

						а также с растворами солей и кислот. Взаимодействие концентрированных серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах		
2 (80-82)	Электролиз	23-24. Электролиз		<p>Понятие электролиза как окислительно-восстановительного процесса, протекающего на электродах.</p> <p>Электролиз расплавов электролитов.</p> <p>Электролиз растворов электролитов с инертными электродами.</p> <p>Электролиз растворов электролитов с активным анодом.</p> <p>Практическое значение электролиза: электрохимическое получение веществ, электрохимическая очистка (рафинирование) металлов, гальванотехника, гальванопластика, гальванизация.</p>	<p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Объяснять катодные и анодные процессы с инертными и активными электродами.</p> <p>Записывать схемы и уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов.</p> <p>Характеризовать практическое значение электролиза и его основные направления</p>	Д. Электролиз раствора сульфата меди(II)		4.2.1.
3 (83-84)	Химические источники тока	—		<p>Гальванические элементы. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы.</p> <p>Современные химические источники тока: батарейки и аккумуляторы.</p>	<p>Характеризовать гальванические элементы и другие химические источники тока.</p> <p>Описывать процессы на электродах в гальваническом элементе.</p>	<p>Д. Составление гальванических элементов.</p> <p>Л. Ознакомление с коллекци-</p>		4.2.1.

				Раскрывать роль химических источников тока для производственной и повседневной жизни человека	ей химических источников тока (батарейки, свинцовые аккумуляторы и т. д.)		
4 (85)	Коррозия металлов и способы защиты от неё	—		Понятие о коррозии. Виды коррозии по характеру окислительно-восстановительных процессов: химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии: применение легированных сплавов, нанесение защитных покрытий, изменение состава или свойств коррозионной среды, электрохимические методы защиты.	Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс. Различать типы коррозии. Предлагать способы защиты металлов от коррозии. Устанавливать зависимость между коррозией металлов и условиями окружающей среды	Д. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от неё	1.4.8.
5 (86-87)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные процессы»	—		Выполнение тестовых заданий на знание окислительно-восстановительных реакций, электролиза, химических источников тока и коррозии металлов. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом		1.4.8.
6 (88)	Контрольная работа 5 по теме «Окислительно - восстановительные процессы» (1ч)						
ТЕМА 7. НЕМЕТАЛЛЫ (40ч)							
1 (89-90)	Водород	25-26. Неметаллы		Двойственное положение водорода в периодической системе химических элементов: в I-A и VII-A группах. Изотопы водорода	Аргументировать двойственное положение водорода в периодической системе химических элементов.	Д. Получение водорода и его свойства	2.3.

				<p>Нахождение в природе. Строение молекулы, физические свойства.</p> <p>Химические свойства водорода: восстановительные (с более электроотрицательными неметаллами, с оксидами металлов, гидрирование органических веществ) и окислительные (с металлами I-A и II-A групп).</p> <p>Получение водорода: в лаборатории (взаимодействием кислот с металлами) и промышленности (конверсией).</p> <p>Применение водорода.</p>	<p>Сравнивать свойства водорода со щелочными металлами и галогенами.</p> <p>Характеризовать изотопы водорода, нахождение в природе, строение молекулы, физические свойства, восстановительные и окислительные свойства.</p> <p>Описывать получение водорода в лаборатории и промышленности и его применение</p>			
2 (91-92)	Галогены	—		<p>Элементы VIIA-группы — галогены: строение атомов и молекул, галогены-простые вещества, соединения: сравнительная характеристика.</p> <p>Галогены в природе.</p> <p>Закономерности изменения физических и химических свойств в VIIA-группе: взаимодействие галогенов с металлами, неметаллами, со сложными неорганическими и органическими веществами.</p> <p>Получение и применение галогенов.</p>	<p>Характеризовать VIIA-группу галогенов в плане сравнения строения атомов и кристаллов, окислительно-восстановительных свойств.</p> <p>Выявлять закономерности изменения свойств галогенов в группе.</p> <p>Описывать способы получения и области применения галогенов и их соединений.</p>	Д. Коллекция «Галогены — простые вещества». Получение хлора взаимодействием перманганата калия с соляной кислотой		2.3.
3 (93)	Галогеноводороды и галогеноводородные кислоты. Галогениды	—		<p>Строение молекул и физические свойства галогеноводородов. Химические свойства галогеноводородных кислот: кислотные свойства, восстановительные свойства, взаимодействие с органическими веществами.</p> <p>Получение галогеноводородов. Гало-</p>	<p>Характеризовать строение молекул, свойства галогеноводородных кислот и способы получения.</p> <p>Устанавливать зависимость кислотных свойств этих соединений от величины степени окисления и радиуса атома галогена.</p>	Д. Получение соляной кислоты и её свойства. Л. Качественные реакции на галогенид-ионы		2.3.

				гениды. Качественные реакции на галогенид-ионы.	Идентифицировать галогенид-ионы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент			
4 (94-96)	Кислородные соединения хлора	—		Оксиды хлора. Кислородсодержащие кислоты хлора. Соли кислородсодержащих кислот хлора. Получение и применение важнейших кислородных соединений хлора.	Характеризовать оксиды, кислородсодержащие кислоты хлора и их соли: свойства, получение и применение.	Д. Окислительные свойства хлорной воды. Отбеливающее действие жавелевой воды. Горение спички. Взрыв петарды или пистонов		2.3., 2.4.
5 (97-99)	Кислород и озон	—		Общая характеристика элементов VIA-группы. Кислород: нахождение в природе, получение (лабораторные и промышленные способы) и физические свойства. Химические свойства кислорода: окислительные (с простыми веществами, с низшими оксидами, с органическими и неорганическими веществами) и восстановительные (с фтором). Области применения. Озон. Нахождение в природе. Физические и химические свойства озона. Его получение и применение. Роль озона в живой природе.	Сравнивать строение атомов и кристаллов, окислительно-восстановительные свойства халькогенов. Устанавливать закономерности изменения свойств халькогенов в группе. Характеризовать аллотропию кислорода, нахождение в природе, строение молекул кислорода и озона, физические свойства, восстановительные и окислительные свойства кислорода. Описывать получение кислорода и озона в лаборатории и промышленности и их применение. Наблюдать и описывать химический эксперимент	Д. 1. Получение кислорода разложением нитрата натрия. 2. Получение оксидов из простых и сложных веществ. 3. Окисление аммиака с помощью индикатора и без него		2.3.

6 (100-101)	Пероксид водорода	—		Строение молекулы пероксида водорода, его физические и химические свойства (окислительные и восстановительные). Получение и применение пероксида водорода.	Характеризовать строение молекулы пероксида водорода и его окислительно-восстановительную двойственность. Описывать области применения и получение пероксида водорода	Д. Разложение пероксида водорода, его окислительные свойства в реакции с гидроксидом железа(II) и восстановительные свойства в реакции с кислым раствором перманганата калия		2.3.
7 (102)	Сера	—		Нахождение серы в природе. Валентные возможности атомов серы. Аллотропия серы. Физические свойства ромбической серы. Химические свойства серы: окислительные (с металлами, с водородом и с менее электроотрицательными неметаллами) и восстановительные (с кислородом, кислотами-окислителями), реакции диспропорционирования (со щелочами). Получение серы и области применения.	Характеризовать строение атома и степени окисления серы как функцию его нормального и возбуждённого состояний. Описывать аллотропные модификации серы и их строение. Объяснять окислительно-восстановительные свойства серы и конкретизировать их химическими реакциями. Раскрывать нахождение серы в природе, её получение и применение	Д. Горение серы. Взаимодействие серы с металлами: алюминием, цинком, железом		2.3.
8 (103)	Сероводород и сульфиды	—		Строение молекулы и свойства сероводорода: физические, физиологические и химические. Сероводород, как восстановитель, его получение и применение. Сульфиды и их химические свойства.	Характеризовать строение молекулы сероводорода и прогнозировать восстановительные свойства. Подтверждать их уравнениями соответствующих реакций. Описывать получение и применение	Д. Получение сероводорода и сероводородной кислоты. Доказательство наличия сульфидов		2.3.

				Распознавание сульфид-ионов.	ние сероводорода и свойства сероводородной кислоты и сульфидов. Идентифицировать сульфид-ионы	фид-иона в растворе		
9 (104)	Оксид серы (IV), сернистая кислота и её соли	—		Сернистый газ, его физические свойства, получение и применение. Химические свойства оксида серы(IV): восстановительные (с кислотой, бромной водой, перманганатом калия и сероводородом) и свойства кислотных оксидов со щелочами. Сернистая кислота и её соли.	Описывать свойства оксида серы(IV) и сернистой кислоты, их получение и применение. Характеризовать восстановительные свойства оксида серы(IV) и конкретизировать их уравнениями реакций. Описывать получение и применение диоксида серы, сернистой кислоты и сульфитов. Распознавать сульфит-ионы.	Д. Видеофрагменты и слайды по теме урока. Качественные реакции на сульфит-анионы		2.3., 2.4., 2.5.
10 (105-106)	Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли	—		Серный ангидрид, его физические свойства, получение и применение. Химические свойства оксида серы(VI), как окислителя и типичного кислотного оксида. Серная кислота: строение и физические свойства. Химические свойства разбавленной серной кислоты: окислительные и обменные и окислительные свойства концентрированной. Получение серной кислоты в промышленности. Области применения серной кислоты. Сульфаты, в том числе и купоросы. Гидросульфаты. Физические и химические свойства солей серной кислоты.	Характеризовать оксид серы (VI) и серную кислоту как кислотные соединения. Прогнозировать окислительные свойства оксида серы(VI) и серной кислоты. Описывать получение и применение триоксида серы, серной кислоты и сульфатов. Идентифицировать сульфат-ионы.	Д. Свойства серной кислоты. Качественные реакции на сульфит- и сульфат-анионы. Л. Ознакомление с коллекцией природных соединений серы. Качественная реакция на сульфат-анионы		2.3., 2.4., 2.5.

				Распознавание сульфат-анионов.				
11 (107)	Азот	—		Общая характеристика элементов VA-группы. Азот. Строение атома. Нахождение в природе. Физические свойства. Окислительные и восстановительные свойства. Получение и применение азота.	Давать общую характеристику пниктогенов. Сравнивать строение атомов и кристаллов, окислительно-восстановительные свойства пниктогенов. Устанавливать закономерности изменения свойств пниктогенов в группе. Характеризовать нахождение азота в природе, строение молекулы, его физические свойства, восстановительные и окислительные свойства. Описывать получение азота в лаборатории и промышленности и его применение	Д. Схема промышленной установки фракционной перегонки воздуха		2.3.
12 (108-109)	Аммиак. Соли аммония	—		Строение молекулы аммиака, его физические свойства. Образование межмолекулярной водородной связи. Химические свойства аммиака как восстановителя. Основные свойства аммиака как электронодонора. Комплексообразование с участием аммиака. Взаимодействие аммиака с органическими веществами и с углекислым газом. Получение и применение аммиака. Соли аммония: строение молекул, физические и химические свойства, применение.	Характеризовать физические и химические свойства аммиака на основе состава и строения молекулы. Описывать лабораторный и промышленный способы получения аммиака. Распознавать катион аммония. Характеризовать физические и химические свойства солей аммония и их применение	Д. Получение и разложение хлорида аммония. Качественная реакция на ион аммония		2.3.

13 (110-111)	Оксиды азота. Азотистая кислота и нитриты	—		Солеобразующие (N_2O_3 , NO_2 , N_2O_5) и несолеобразующие (N_2O , NO) оксиды. Их строение, физические и химические свойства. Азотистая кислота и её окислительно-восстановительная двойственность. Соли азотистой кислоты — нитриты.	Классифицировать оксиды азота. Характеризовать строение молекул, физические и химические свойства оксидов азота. Описывать свойства азотистой кислоты и её солей. Конкретизировать окислительно-восстановительные свойства нитритов уравнениями реакций	Д. Получение оксида азота(IV) реакцией взаимодействия меди с концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие оксида азота(IV) с водой		2.3., 2.4., 2.5.
14 (112-114)	Азотная кислота и нитраты	—		Строение молекулы и физические свойства азотной кислоты. Её химические свойства: кислотные и окислительные в реакциях с металлами и неметаллами, реакции со органическими и неорганическими соединениями. Получение азотной кислоты в промышленности и лаборатории и её применение. Нитраты (в том числе и селитры), их физические и химические свойства. Термическое разложение нитратов. Применение нитратов.	Характеризовать строение молекул, физические и химические свойства азотной кислоты как кислоты и сильного окислителя, её получение и применение. Устанавливать зависимость между свойствами нитратов и их применением	Д. Разложение нитрата натрия, горение чёрного пороха		2.3., 2.4., 2.5.
15 (115-117)	Фосфор и его соединения	—		Строение атома и аллотропия фосфора. Физические свойства аллотропных модификаций и их взаимопереходы. Химические свойства фосфора: окислительные (с металлами), восстановительные (с более электроотрицатель-	Характеризовать аллотропию фосфора, строение молекул модификаций, их физические свойства, восстановительные и окислительные свойства фосфора, нахождение в природе, по-	Д. Горение фосфора, восстановление оксида фосфора(V) в воде. Качественная реак-		2.3., 2.4., 2.5.

			<p>ными неметаллами, кислотами-окислителями, бертолетовой солью) и диспропорционирования (со щелочами).</p> <p>Нахождение в природе и его получение.</p> <p>Фосфин, его строение и свойства.</p> <p>Оксиды фосфора(III) и (V).</p> <p>Фосфорные кислоты, их физические и химические свойства.</p> <p>Получение и применение ортофосфорной кислоты. Соли ортофосфорной кислоты и их применение.</p>	<p>лучение и применение.</p> <p>Сравнивать свойства аллотропных модификаций.</p> <p>Устанавливать взаимосвязи между оксидами фосфора, фосфорными кислотами и фосфатами.</p> <p>Характеризовать их свойства и применение.</p> <p>Идентифицировать фосфат-анион.</p> <p>Наблюдать и описывать химический эксперимент</p>	<p>ция на фосфат-анион. Коллекция минеральных удобрений</p>		
16 (118-120)	Углерод и его соединения	—	<p>Углерод — элемент IVA-группы. Аллотропные модификации углерода, их получение и свойства. Сравнение свойств алмаза и графита.</p> <p>Химические свойства углерода: восстановительные (с галогенами, кислородом, серой, азотом, водой, оксидом меди(II), кислотами-окислителями) и окислительные (с металлами, водородом и менее электроотрицательными неметаллами).</p> <p>Углерод в природе.</p> <p>Оксид углерода(II): строение молекулы, свойства, получение и применение.</p> <p>Оксид углерода(IV): строение молекулы, свойства, получение и применение.</p> <p>Угольная кислота и её соли: карбона-</p>	<p>Давать общую характеристику элементов IVA-группы.</p> <p>Сравнивать аллотропные модификации углерода по строению, свойствам и применению.</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительные свойства углерода.</p> <p>Описывать строение молекул, свойства, получение и применение угарного и углекислого газов.</p> <p>Характеризовать свойства карбонатов и гидрокарбонатов. Приводить примеры важнейших представителей солей угольной кислоты и их значение.</p>	<p>Д. Коллекция природных соединений углерода. Кристаллические решётки алмаза и графита. Адсорбция оксида азота(IV) активированным углем. Восстановление оксида меди(II) углем.</p> <p>Л. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с соляной кис-</p>		2.3., 2.4., 2.5.

				ты и гидрокарбонаты, — их представители и применение.		лотой и исследование его свойств. Качественная реакция на карбонат-анион		
17 (121-123)	Кремний и его соединения	—		Кремний в природе. Получение и применение кремния. Физические и химические свойства кристаллического кремния: восстановительные (с галогенами, кислородом, растворами щелочей и плавиковой кислоты) и окислительные (с металлами). Оксид кремния(IV), его свойства. Кремниевая кислота и её соли. Силикатная промышленность.	Описывать восстановительные и окислительные свойства кремния, его нахождение в природе, получение и области применения. Устанавливать взаимосвязи между оксидами кремния, кремниевыми кислотами и силикатами. Описывать продукцию силикатной промышленности.	Д. Ознакомление с коллекцией природных силикатов и продукцией силикатной промышленности. Получение кремниевой кислоты взаимодействием раствора силиката натрия с сильной кислотой, растворение кремниевой кислоты в щелочи, разложение при нагревании		2.3., 2.4., 2.5.
18 (124)	Практическая работа 8	27.Практическая работа 8		Получение оксидов неметаллов и исследование их свойств	Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними.			4.1.1., 4.1.8.
19 (125)	Практическая работа 9	1		Получение газов и исследование их свойств				4.1.1., 4.1.6.

					Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе			
20 (126-127)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	28. Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»		Выполнение тестовых заданий на знание физических и химических свойств, способов получения и областей применения неметаллов и их соединений. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом			2.3.
21 (128)	Контрольная работа 6 по теме «Неметаллы» (1ч)							
ТЕМА 8. МЕТАЛЛЫ (33ч)								
1 (129-131)	Щелочные металлы	29-30. Металлы		Положение щелочных металлов в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строение их атомов. Закономерности изменения физических и химических свойств в зависимости от атомного номера металла (изменение плотности, температур плавления и кипения, реакций с водой). Единичное, особенное и общее в реакциях с кислородом, другими неметаллами, жидким аммиаком, органическими и неорганическими кислотами и др. соединениями. Нахождение в природе, их получение и применение.	Объяснять закономерности изменения физических и химических свойств щелочных металлов в зависимости от их атомного номера. Характеризовать нахождение в природе, получение и применение щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного. Описывать бинарные кислородные соединения щелочных металлов и устанавливать генетическую связь между соединениями. Характеризовать свойства металлов, оксидов, гидроксидов и солей щелочных металлов и их	Д. Образцы щелочных металлов. Взаимодействие щелочных металлов с водой. Реакция окрашивания пламени солями щелочных металлов		2.1., 2.2., 4.2.1.

				Оксиды, их получение и свойства. Щёлочи, их свойства и применение. Соли щелочных металлов, их представители и значение.	применение. Идентифицировать соединения щелочных металлов. Наблюдать и описывать химический эксперимент			
2 (132-134)	Металлы ІВ- группы: медь и серебро	■		Строение атомов меди и серебра. Физические и химические свойства этих металлов, их получение и применение. Медь и серебро в природе. Свойства и применение важнейших соединений: оксидов меди(І) и (ІІ), серебра(І); солей меди(ІІ) (хлорида и сульфата) и серебра (фторида, нитрата, хромата и ацетата).	Характеризовать строение атомов, физические и химические свойства меди и серебра. Описывать свойства и применение оксидов и важнейших солей серебра и меди. Распознавать катионы меди и серебра.	Л. Качественные реакции на катионы меди и серебра		2.2., 4.2.1.
3 (135-137)	Бериллий, магний и щёлочноземельные металлы	■		Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов металлов ІА-группы. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение щёлочноземельных металлов и их важнейших соединений (оксидов, гидроксидов и солей).	Давать общую характеристику элементов ІА-группы на основе их положения в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Устанавливать закономерности изменения свойств в ІА-группе. Характеризовать нахождение в природе, получение и применение щёлочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного. Описывать бинарные кислородных металлов и устанавливать генетическую связь между их со-	Д. Образцы металлов ІА-группы. Взаимодействие кальция с водой. Горение магния в воде и твёрдом углекислом газе. Качественные реакции на катионы магния, кальция, бария. Реакции окрашивания пламени солями металлов ІА-		2.2., 4.2.1.

				единениями. Характеризовать свойства металлов, оксидов, гидроксидов и солей щелочных металлов и их применение. Идентифицировать соединения магния, кальция, бария. Наблюдать и описывать химический эксперимент	группы		
4 (138)	Жесткость воды и способы её устранения	—		Временная и постоянная жёсткость воды и способы устранения каждого из типов. Иониты.	Характеризовать временную и постоянную жёсткость воды. Устанавливать взаимосвязь между причинами жёсткости и способами её устранения. Описывать вред жёсткой воды. Наблюдать и описывать химический эксперимент	Д. Получение жёсткой воды и устранение жёсткости	4.2.1.
5 (139-140)	Цинк	—		Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов цинка. Его физические и химические свойства. Нахождение в природе, получение и применение цинка. Оксид, гидроксид и соли цинка: их свойства и применение.	Описывать строение атома, физические химические свойства, получение и применение цинка. Аргументировать амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка химическим экспериментом. Характеризовать комплексообразование на примере цинкатов.	Л. Получение и исследование свойств гидроксида цинка	2.2., 4.2.1.
6 (141-143)	Алюминий и его соединения	—		Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов алюминия. Его физические и химические свойства. Нахождение	Описывать строение атома, физические химические свойства, получение и применение алюминия. Аргументировать амфотерные	Л. Взаимодействие алюминия с растворами кислот и	2.2., 4.2.1.

				<p>дение в природе, получение и применение алюминия.</p> <p>Оксид, гидроксид и соли алюминия (в которых алюминий находится в виде катиона и алюминаты): их свойства и применение.</p> <p>Органические соединения алюминия.</p>	<p>свойства оксида и гидроксида алюминия химическим экспериментом.</p> <p>Характеризовать комплексобразование на примере алюминатов.</p>	<p>щелочей. Получение и изучение свойств гидроксида алюминия</p>		
7 (144-146)	Хром и его соединения	—		<p>Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов хрома. Его физические и химические свойства. Нахождение в природе, получение и применение хрома.</p> <p>Свойства, получение и применение важнейших соединения хрома: оксидов и гидроксидов хрома, дихроматов и хроматов щелочных металлов.</p> <p>Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома от степени его окисления.</p> <p>Хроматы и дихроматы, их взаимопереходы и окислительные свойства.</p>	<p>Характеризовать хром по его положению в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов, физические и химические свойства, получение и применение хрома. Прогнозировать свойства важнейших соединений (оксидов и гидроксидов хрома) в зависимости от степени окисления хрома. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>	<p>Д. Получение и исследование свойств гидроксида хрома(III). Окислительные свойства дихромата калия</p>		2.2., 4.2.1.
8 (147-149)	Марганец	—		<p>Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов марганца. Его физические и химические свойства. Нахождение в природе, получение и применение марганца.</p> <p>Получение, свойства и применение важнейших соединений марганца: оксидов и гидроксидов, солей марганца</p>	<p>Характеризовать марганец по его положению в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атомов, физические и химические свойства, получение и применение марганца.</p> <p>Прогнозировать свойства важнейших соединений (оксидов,</p>	<p>Д. Окислительные свойства перманганата калия</p>		2.2., 4.2.1.

				в различной степени окисления. Соли марганца (VII), зависимость их окислительных свойств от среды раствора.	гидроксидов и солей марганца) в зависимости от степени окисления марганца			
9 (150-152)	Железо и его соединения	—		Положение в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов железа. Его физические и химические свойства. Нахождение в природе, получение (чугуна и стали) и применение железа. Получение, свойства и применение важнейших соединений железа(II) и (III): оксидов, гидроксидов, солей. Комплексные соединения железа.	Д. И. Менделеева и строению атомов, физические и химические свойства, получение (чугуна и стали) и применение железа и его сплавов. Прогнозировать свойства важнейших соединений (оксидов и гидроксидов железа) в зависимости от степени окисления железа. Распознавать катионы железа(II) и (III)	Л. Коллекция железосодержащих руд, чугуна и стали. Получение нерастворимых гидроксидов железа и изучение их свойств. Получение комплексных соединений железа		2.2., 4.2.1.
10 (153)	Практическая работа 10	—		Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и исследование их свойств»	Экспериментально получать наиболее распространённые соединения металлов и изучать их свойства			4.2.1.
11 (154)	Практическая работа 11	—		Решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы»	Выстраивать план анализа качественного состава соединений металлов и неметаллов			4.2.1.
12 (155)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	31. Обобщение и систематизация знаний по теме		Выполнение тестовых заданий на знание строения, физических и химических свойств, получение и применение металлов и их соединений. Подготовка к контрольной работе	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом			2.2.

		«Металлы»						
13 (156)	Контрольная работа 7 по теме «Металлы» (1ч)							
Тема 9. Химия в жизни общества (8ч)								
1 (157-158)	Урок-семинар по теме: «Химия и производство»	32. Урок-семинар по теме «Химия и производство» «Химия и сельское хозяйство»		Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве		Д. Модели производств серной кислоты, метанола и аммиака Д. Коллекция полимеров		4.2.
2 (159-160)	Урок-семинар по теме: «Химия и сельское хозяйство»	—		Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства		Л. Коллекция удобрений и пестицидов		4.2.5.
3 (161-162)	Урок-семинар по теме: «Химия и экология»,	—		Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидро-, лито- и атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от загрязнения. Биотехнология и генная инженерия				4.2.2., 4.2.5.
4 (163-	Урок-семинар	33. Урок-		Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Химия и пища. Эколо-				4.2.5.

164)	по теме: «Химия и повсе- дневная жизнь».	семинар по теме «Химия и повсе- дневная жизнь»		гия жилища. Химия и гигиена чело- века. Оказание первой медицинской помощи				
165- 166	34.Обобщение и систематизация знаний по курсу общей химии 2ч							
167- 168	35.Итоговая контрольная работа по курсу общей химии – 2ч							
	Резервное время - 2ч							

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»
НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных

- карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии. __

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выпускник на углубленном уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, раскрывать основные направления этой универсальной теории — зависимости свойств веществ не только от химического, но также и от электронного и пространственного строения и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для объяснения состава, строения, свойств и закономерностей объектов (веществ, материалов и процессов) органической и неорганической химии;
- характеризовать *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать химические связи и кристаллические решетки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ на основе природы явлений изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты;
- описывать природу механизмов химических реакций, протекающих между органическими и неорганическими веществами;
- классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом и производственном отношении неорганических и органических веществ;

- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей типов и классов органических соединений (предельных, непредельных и ароматических углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений, а также биологически активных веществ);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти, каменного угля и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- описывать химическое равновесие и предлагать способы его смещения в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- характеризовать важнейшие крупнотоннажные химические производства (серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти, коксохимического производства, важнейших металлургических производств) с точки зрения химизма процессов, устройства важнейших аппаратов, научных принципов производства, экологической и экономической целесообразности;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать внутрисубъектные взаимосвязи химии на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии и межпредметные связи с физикой (строение атома и вещества) и биологией (химическая организация жизни и новые направления в технологии — био- и нанотехнологии);
- раскрывать роль полученных химических знаний в будущей учебной и профессиональной деятельности;
- проектировать собственную образовательную траекторию, связанную с химией, в зависимости от личных предпочтений и возможностей отечественных вузов химической направленности;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком, необходимым фактором успешности в профессиональной деятельности;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории строения органических и неорганических веществ;

- принимать участие в профильных конкурсах (конференциях, олимпиадах) различного уровня, адекватно оценивать результаты такого участия и проектировать пути повышения предметных достижений;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии. __

Учебно-методические средства обучения Печатные пособия

1 Печатные пособия

№п/п	Наименование средства обучения	В наличии	Необходимо
1.	Серия инструктивных таблиц по химии		
2.	Серия таблиц по неорганической химии		
3.	Серия таблиц по органической химии		
4.	Набор тематических таблиц постоянно в кабинете		
5.	Правила по технике безопасности при работе в химическом кабинете		
6.	Растворимость солей, кислот, оснований в воде		
7.	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева		
8.	Пробирки химические		
9.	Штативы для пробирок		
10.	Лабораторные штативы		
11.	Химические стаканы		
12.	Химические колбы		
13.	Спиртовки		
14.	Приборы для получения газов		
15.	Стеклянные трубочки		
16.	Мензурки		
17.	Газоотводные трубки		
18.	Комплект склянок для реактивов		
19.	Фарфоровые чашечки		
20.	Воронки для фильтрования		
21.	Фильтровальная бумага		

22.	Держатели для пробирок		
23.	Ложечки для набора реактивов в		
24.	Аппарат для дистилляции воды		
25.	Весы технические с разновесами		
26.	Ложка для сжигания вещества		
27.	Набор кристаллических решеток:		
28.	Алмаз		
29.	Графит		
30.	Метан		
31.	Этилен		
32.	Ацетилен		
33.	Бензол		
4. Натуральные объекты и коллекции			
34.	Нефть и важнейшие продукты ее переработки		
35.	Пластмассы		
36.	Топливо		
37.	Волокна		
38.	Каучук и резина		
5. Набор портретов ученых химиков(в кабинете)			
6. Средства ИКТ			
39.	Компьютер		
40.	Мультимедийный проектор		
41.	Экран		

**Необходимое оборудование для практических работ
(Стандарт среднего (полного) общего образования, профильный уровень)**

№	Тема практической работы	Перечень оборудования
№1	Получение и исследование свойств органических веществ (этилена, уксусной кислоты и др.)	Получение этилена, исследование химических свойств: штатив, 2 пробирки, газоотводная трубка, спиртовка, 2-3 мл этилового спирта, 6-9 мл конц. серной кислоты, 4-5 г прокаленного песка, бромная вода, разбавленный раствор перманганата калия, разб. серная кислота. Получение уксусной кислоты, исследование химических свойств: штатив, 2 пробирки, газоотводная трубка, спиртовка, 2-3 г ацетата натрия, 1,5-2 мл конц. серной кислоты, гранулы цинка, магниевая лента, гидроксид натрия, фенол-фталеин, 2-3 мл этилового спирта, водяная баня.
№2	Идентификация органических соединений.	Спиртовка, пробирки, водный раствор гидроксида натрия, серная кислота (разб.), водные р-ры карбоната натрия, перманганата калия, сульфата меди, бромная вода, аммиачный раствор оксида серебра. Органические вещества: этиловый спирт, формалин, уксусная кислота, глицерин, глюкоза, сахароза, анилин, бензойная кислота, непредельные углеводороды.
№3	Установление принадлежности вещества к определенному классу	Шесть пробирок с р-ры веществ (для определения): этанол, уксусная кислота, глюкоза, глицерин, этаналь, крахмал. Спиртовка, штатив, держатель, р-ры гидроксида меди (II), гидроксида натрия, серная кислота (разб.), водные р-ры карбоната натрия, перманганата калия, сульфата меди, бромная вода, аммиачный раствор оксида серебра, индикаторы, раствор иода в спирте.
№ 4	Спирты и фенолы	Штатив, водяная баня, химический стакан, пробирки, спиртовка, р-ры уксусной кислоты (2-3 мл), 2-3 мл этилового спирта, 1-2 мл конц. серной кислоты, прокаленный песок, стеклянная трубка-холодильник, стеклянная воронка. Штатив, двугорлая колба-реактор, стеклянная воронка, пробирки, смесь этилового спирта и конц. серной кислоты (по 3 мл), 2 мл дистил. воды и 2 г бромида натрия, холодильник, совмещенный конструктивно с приёмником, охлаждающая смесь (вода со льдом), газоотводную трубка, колпачок, спиртовка, прокаленный песок.
№5	Гидролиз жиров, углеводов	Несколько кусочков жира (маргарин), фарфоровая чашка, пробирки, 7-8 мл р-ра гидроксида 20%-ного натрия, 1-2 мл этанола, стеклянная палочка, спиртовка, 0,5-1 г хлорида натрия. Пробирки, 2-3 мл крахмального клейстера, 6-8 мл воды, 0,5-1 мл р-р серной кислоты, свежеприготовленный гидроксид меди (II), спиртовка, держатель, раствор иода в спирте.
№6	Экспериментальное установление генетических связей между веществами различных классов органических соединений	Штатив, пробирки, газоотводная трубка, химический стакан, спиртовка, нагреватель, 2-3 мл этилового спирта, 6-9 мл конц. серной кислоты, 4-5 г прокаленного песка, бромная вода, разбавленный раствор перманганата калия, разб. серная кислота. Вариант (на выбор учителя) – осуществление практических превращений по цепочке: этанол → этаналь → уксусная кислота → сложный эфир.

№7	Распознавание пластмасс и химических волокон, пакетики с образцами фенопласта, целлулоида, полиэтилена, капрона, поливинилхлорида, полистирола, исследование их свойств	Пакетики с образцами фенопласта, целлулоида, полиэтилена, капрона, поливинилхлорида, полистирола, исследование их свойств полиметилметакрилата. Вискозное волокно и хлопчатобумажное волокно, шерсть, лавсан, хлорин, капрон, нитрон, спиртовка, спички, 10%-ный раствор гидроксида натрия, р-ры серной кислоты ($\rho=1,84$) и азотной кислоты ($\rho=1,4$).
№8	Знакомство с образцами лекарственных препаратов (их анализ) Знакомство с образцами витаминов.	Знакомство с образцами лекарственных препаратов (их анализ). Упаковки образцов лекарственных препаратов (без содержимого), инструкции по их применению.
№ 9,10	Практическая работа: Знакомство с образцами лекарственных препаратов, знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены	Упаковки химических средств санитарии и гигиены (без содержимого), инструкции по их применению, химический состав (этикетки). Образцы керамики, металлокерамики, особенности химического состава. Упаковки химических средств (без содержимого), инструкции по их применению, химический состав (этикетки).

Учебно – методический комплекс. Учебно-методический комплект

1. **Химия.** Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyana : учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan. — М. : Дрофа, 2017
2. Химия 11 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Gabrielyan O.S.- М.: Дрофа, 2020.г,
3. О.С.Габриелян, Остроумов И.Г., Сладков С.А. «Химия.10 класс. Базовый уровень» - М.: «Дрофа», 2018г
4. Gabrielyan O.C., Березкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2016.
5. Gabrielyan O.C., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2016.
6. Gabrielyan O.C., Пономарев С.Ю., Карцова А.А. Органическая химия: Задачи и упражнения. 10 класс. – М.: Просвещение, 2016.
7. Gabrielyan O.C. Тетрадь для оценки качества знаний по химии к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. Базовый уровень.10 класс»/ О.С.Габриелян, А.В.Купцова. – М.:Дрофа, 2016.- 107.с
8. Корощенко А.С. Контрольно-измерительные материалы.Химия.10 класс.ФГОС/Ф.С.Корощенко, А.В.Яшукова – М.:Издательство «Экзамен», 2017. – 95с.
9. Химия. 11 класс. Поурочные планы к учебникам Gabrielyana O.C. и Рудзитиса Г.Е. – М.: 2016, – 429 с.
10. Химия,11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyana «Химия.11 класс. Базовый уровень»/О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 3 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа,2016. – 220, (4) с.
11. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ:2017: Химия / авт.-сост. А.А. Каверина, Д.Ю. Добротин, А.С. Корощенко, М.Г. Снастина. – М.: АСТ: Астрель,2017. – 141, (3) с. – (Федеральный институт педагогических измерений).
12. Gabrielyan O.C, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч.І: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2016. - 320с
Gabrielyan O.C, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия. 11 класс: В 2ч. Ч. ІІ: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2016. - 320с
13. Химия,11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyana «Химия.11 класс. Базовый уровень»/О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 3 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа,2016. – 220, (4) с.
14. . О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев «Химия. Углубленный уровень» 10 класс, М.: Дрофа, 2018г
15. О. С. Gabrielyan, Лысова Г.Г. «Химия. Углубленный уровень» 11 класс, М.:Дрофа, 2017 г
16. Корощенко А.С. Контрольно-измерительные материалы.Химия.10 класс.ФГОС/Ф.С.Корощенко, А.В.Яшукова – М.:Издательство «Экзамен», 2017. – 95с.
17. Левкин, А.Н.Химия:10 класс: углубленный уровень:методическое пособие/А.Н.Левкин, А.А.Карцева – М.:Вентана-Граф, 2018 -281с.
18. Gabrielyan O. C.,Остроумов И. Г. Химия. 10 класс: настольная книга учителя / - М.: Дрофа, 2016.
19. Gabrielyan, O. C. Органическая химия, 10 класс: профильный уровень / методическое пособие: книга для учителя /. - М.: Просвещение, 2016. - 159 с.
20. Gabrielyan, O. C. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс: методическое пособие. М.: Дрофа, 2017
21. Gabrielyan, O. C. и др. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы профильный уровень М.: Дрофа, 2017.
22. Доронькин В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни 10-11 классы ООО Легион 2017.

23. Левкин А.Н.Химия:11 класс: углубленный уровень: методическое пособие/ А.Н.Левкин, А.А.Карцова. – М.:Вентана-Граф, 2018. - 230с.
24. Корощенко А.С. Контрольно-измерительные материалы.Химия.11 класс.ФГОС/Ф.С.Корощенко, А.В.Яшукова – М.:Издательство «Экзамен», 2017. – 95с.
25. Химия. ЕГЭ. 10-11-е классы. Задания высокого уровня сложности: учебно-методическое пособие/ под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2018. – 4-е изд., испр. и доп. – 480с.
26. Химия. Подготовка к ЕГЭ - 2020. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2020 года: учебно-методическое пособие / под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2019. – 608с.
27. Химия. ЕГЭ. Раздел «Неорганическая химия». 10-11 –е классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь: учебно-методическое пособие /под ред. В.Н.Доронькина. –Изд. 4-е, испр. - Ростов н/Д: Легион, 2018. – 224с.
28. Химия. ЕГЭ. Раздел «Органическая химия». 10-11 –е классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь: учебно-методическое пособие /под ред. В.Н.Доронькина. –Изд. 4-е, испр. - Ростов н/Д: Легион, 2018. – 272с.

Для учащихся:

1. Доронькин В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни 10-11 классы ООО Легион 2016.
2. ЕГЭ.Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. А.А.Кавериной.- М.: Издательство «Национальное образование», 2018.- 368с..

Перечень учебно-практического и учебно-лабораторного оборудования

Соответствует оснащённости кабинета