

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Шумская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»

На заседании методического совета

Руководитель МО

_____ / Ерыкалова М.А./

Протокол № 1 от « 17 » августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор школы

_____ / Абдулова Е. С./

Приказ №157-од

от «21 » августа 2023 г.

Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
для обучающихся
8 – 11 классы

р.п. Шумский

I. Рабочая программа составлена на основе

программы:

Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников. О. С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О. С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2019.

УМК:

О. С. Габриелян Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян - М: Дрофа, 2020.

О. С. Габриелян Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян - М: Просвещение, 2021.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	10	11	Итого
Количество учебных недель	35	33	67
Количество часов в неделю	2	2	4
Количество часов в год	70	66	134

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Деятельность учителя в обучении химии в средней 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 сбережения 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, 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 символные (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 обусловленных 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.

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 её достижений в повседневной жизни человека;

— *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

— *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений 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* химические связи и кристаллические решётки, 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 и их общего характера по особенностям единичному;
- *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль в живой и неживой природе;
- *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и *определять* его практическое значение;
- *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;
- *классифицировать* неорганические и органические вещества;
- *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане их общего характера по особенностям единичному;
- *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- *использовать* правила и нормы международной номенклатуры для составления 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 при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- *характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
- *характеризовать* химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- *производить* расчёты 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.

III. Содержание учебного предмета с указанием форм организации, основных видов учебной деятельности

10класс

Тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
------------	---------------------------	---

ТЕМА 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (2 ч)		
Предмет органической химии	Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализмигокрах. Понятие об углеводородах. <i>Демонстрации.</i> Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул органических соединений разных классов(шаростержневые и объёмные).Определение элементного состава органических соединений. Портреты А. М. Бутлерова, Й.Я.Берцелиуса, Ф.Вёлера	Характеризовать особенности состава органических веществ, классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма . Определять отличительные особенности углеводородов

<p>Основные положения теории химического строения</p>	<p>Основные положения теории химического строения. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. <i>Демонстрации.</i> Портреты А.М.Бутлерова, Э. Франкланда, Ф.А.Кекуле. <i>Лабораторные опыты.</i> Изготовление моделей органических соединений</p>	<p>Формулировать основные положения теории химического строения. Различать понятия «валентность» и «степень окисления».</p>
<p>ТЕМА2. Углеводороды и их природные источники (12ч)</p>		

<p>Алканы</p>	<p>Гомологический ряд алканов и его общая формула. Циклоалканы. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикал. Алкильные радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана. <i>Лабораторные опыты.</i> Обнаружение продуктов горения свечи</p>	<p>Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер»</p>
---------------	---	---

<p>Алкены</p>	<p>Гомологический ряд алкенов. Этилен. Номенклатура и структурная изомерия алкенов. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризация. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.</p>	<p>Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкенов. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов</p>
---------------	--	--

<p>Алкадиены. Каучуки</p>	<p>Сопряжённые диены, их номенклатура. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Реакция Лебедева. Вулканизация каучука. Резина. Эбонит. <i>Демонстрации.</i> Коллекция «Каучук». <i>Лабораторные опыты.</i> Исследование свойств каучуков</p>	<p>Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов. Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука. Устанавливать зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита</p>
-------------------------------	--	---

<p>Алкины</p>	<p>Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения— гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), его получение и применение. Винил-хлорид и его полимеризация в полихлорвинил.</p>	<p>Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул. Давать названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризовать состав молекулы, свойства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов</p>
---------------	--	--

<p>Арены</p>	<p>Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола, его физические свойства. Способы получения и химические свойства бензола: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.</p>	<p>Характеризовать состав молекулы, свойства и применение бензола. Устанавливать причинно-следственную связь между строением молекулы бензола, его свойствами и применением. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты</p>
<p>Природный и попутный газы</p>	<p>Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез газ и его применение. Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропанбутановая смесь, газовый бензин. <i>Демонстрации.</i> Карта полезных ископаемых РФ</p>	<p>Характеризовать состав природного газа и основные направления его переработки и использования. Сравнить нахождение в природе и состав природного газа и попутных газов. Характеризовать состав попутного газа и основные направления его переработки и использования</p>

<p>Нефть и способы её переработки</p>	<p>Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина. <i>Демонстрации.</i> Коллекция «Нефть и нефтепродукты», видеофрагменты и слайды «Перегонка нефти». Карта полезных ископаемых РФ</p>	<p>Характеризовать состав нефти и основные направления её переработки. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина</p>
---------------------------------------	---	--

<p>Каменный уголь и его переработка</p>	<p>Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля. <i>Демонстрации.</i> Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Видеофрагменты и слайды «Коксохимическое производство»</p>	<p>Характеризовать основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса. Осознавать необходимость газификации каменного угля как альтернативы природному газу</p>
---	--	---

ТЕМА 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 ч)

<p>Одноатомные спирты</p>	<p>Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека. <i>Демонстрации.</i> Окисление спирта в альдегид. <i>Лабораторные опыты.</i> Сравнение скорости испарения воды и этанола</p>	<p>Называть спирты по международной номенклатуре. Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент</p>
---------------------------	---	---

<p>Многоатомны еспирыты</p>	<p>Этиленгликоль как представитель двухатомных спиртов и глицерин как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах. <i>Демонстрации.</i> Качественная реакция на многоатомные спирты. <i>Лабораторные опыты.</i> Растворимость глицерина в воде</p>	<p>Классифицировать спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент</p>
---------------------------------	---	--

<p>Фенол</p>	<p>Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</p>	<p>Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций. Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом</p>
<p>Альдегиды и кетоны</p>	<p>Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона. <i>Демонстрации.</i> Реакция серебряного зеркала и реакция со свежее-полученным гидроксидом меди(II) при нагревании как качественные реакции на альдегиды</p>	<p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида. Идентифицировать альдегиды</p>

<p>Карбоно выекисл оты</p>	<p>Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение</p>	<p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения муравьиной и</p>
------------------------------------	--	--

	<p>муравьиной и уксусной кислот.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Образцы муравьиной, уксусной, кислот и их растворимость в воде.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Химические свойства уксусной кислоты</p>	<p>уксусной кислот.</p> <p>Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.</p> <p>Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами</p>
<p>Сложные эфиры. Жиры</p>	<p>Способы получения и химические свойства сложных эфиров.</p> <p>Строение жиров. Кислотный и щелочной гидролиз жиров. Мыла.</p> <p>Гидрирование жиров.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция сложных эфиров. Коллекция жиров. Образцы твёрдого и жидкого мыла.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Определение непредельности растительного масла</p>	<p>Характеризовать реакцию этерификации как обратимый обменный процесс между кислотами и спиртами.</p> <p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения жиров.</p> <p>Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением. Описывать производство твёрдых жиров на основе растительных масел.</p> <p>Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов</p>

<p>Углеводы</p>	<p>Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидо спирт. Сорбит. Молочно-кислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Свойства глюкозы как альдегида и как многоатомного спирта в реакциях с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Изготовление крахмального клейстера. Идентификация крахмала как компонента некоторых продуктов питания.</p>	<p>Определять принадлежность органических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу. Приводить примеры представителей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.</p>
<p>Амины</p>	<p>Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина.</p> <p>Химические свойства и применение аминов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Портрет Н. Н. Зинина. Коллекция анилиновых красителей.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Изготовление моделей молекул аминов.</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.</p> <p>Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения анилина.</p> <p>Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной органической химии.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе.</p>

<p>Аминокислоты .Белки</p>	<p>Аминокислоты, состав их молекул и свойства как амфотерных органических соединений. Глицин как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки. Гидролиз, денатурация и биологические функции белков. <i>Демонстрации.</i> Качественные реакции на белки. <i>Лабораторные опыты.</i> Изготовление модели молекулы глицина.</p>	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава его молекулы. Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений. Различать реакции поликонденсации и полимеризации. Характеризовать состав и строение молекул, структуру и свойства белков. Идентифицировать белки. Описывать биологические функции белков на основе межпредметных связей с биологией.</p>
<p>Генетическая связь между классами органических соединений</p>	<p>Понятие о генетической связи между классами углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода</p>	<p>Устанавливать взаимосвязь между составом и строением молекул и свойствами представителей углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Осуществлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между представителями углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Понимать взаимосвязь между неорганическими и органическими веществами</p>
<p><i>Практическая работа 1.</i> Идентификация органических соединений</p>	<p>Идентификация органических соединений</p>	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по подтверждению строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций</p>

инен ий		
ТЕМА 4. Органическая химия и общество (5 ч)		
Биотехнология	<p>Развитие биотехнологии. Направления биотехнологии: генная (генетическая) и клеточная инженерия. Клонирование. <i>Демонстрации.</i> Видео фрагменты и слайды по биотехнологии и иммобилизованным ферментам</p>	<p>Объяснять, что такое биотехнология, генная инженерия, клеточная инженерия, клонирование. Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека</p>
Полимеры	<p>Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан. <i>Демонстрации.</i> Коллекция полимеров. Коллекция синтетических полимеров и изделий из них</p>	<p>Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полимеры, классифицировать их и приводить примеры полимеров каждой группы. Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения</p>
Синтетические полимеры	<p>Полимеризация и поликонденсация как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, лавсан.</p>	<p>Различать реакции полимеризации и поликонденсации, приводить примеры этих способов получения полимеров. Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства—применение</p>
<i>Практическая работа</i>	<p>Распознавание пластмасс и волокон</p>	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций</p>
Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года (2 ч)		

Тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
ТЕМА 1. Строение веществ (9 ч)		
<p>Основные сведения о строении атома</p>	<p>Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие о изотопах. Понятие о химическом элементе как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра. <i>Демонстрации.</i> Портреты Э.Резерфорда, Н.Бора. Видео-фрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества»</p>	<p>Характеризовать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризовать уровни строения вещества. Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера</p>

<p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и учение о строении атома</p>	<p>Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Различные варианты периодической таблицы химических элементов. Портрет Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Моделирование построения периодической системы с помощью карточек</p>	<p>Описывать строение атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов.</p> <p>Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству</p>
<p>Становление и развитие периодического закона и теории химического строения</p>	<p>Предпосылки открытия периодического закона и теории химического строения органических соединений. Роль личности в истории химии. Значение практики в становлении и развитии химических теорий.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова</p>	<p>Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного).</p> <p>Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории. Характеризовать вклад российских учёных в мировую науку. Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной химии</p>

<p>Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки</p>	<p>Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, имеющих ионную кристаллическую решётку. <i>Демонстрации.</i> Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с ионной кристаллической решёткой.</p>	<p>Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава. Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью</p>
<p>Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки</p>	<p>Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность. неполярная и полярная ковалентная связь. кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки веществ с ковалентной связью (молекулярные и атомные). Физические свойства веществ, имеющих атомную или молекулярную кристаллическую решётку. <i>Демонстрации.</i> Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иодами атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца.</p>	<p>Описывать ковалентную связь как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по электроотрицательности атомов, участвующих в образовании связи, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей. Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью</p>

<p>Металлическая химическая связь</p>	<p>Понятие о металлической связи и металлической кристаллической решётке. Физические свойства металлов, обусловленные их кристаллическим строением. Применение металлов. Чёрные и цветные металлы. Сплавы. <i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток металлов. <i>Лабораторные опыты.</i> Конструирование модели металлической химической связи</p>	<p>Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Характеризовать физические свойства металлов</p>
<p>Водородная химическая связь</p>	<p>Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение водородных связей в природе. <i>Демонстрации.</i> Видео фрагменты и слайды «Структура белка». <i>Лабораторные опыты.</i> Денатурация белка</p>	<p>Характеризовать водородную связь как особый вид химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородную связь. Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров (белков, нуклеиновых кислот) на основе межпредметных связей с биологией</p>
<p>Полимеры</p>	<p>Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители. <i>Демонстрации.</i> Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров—веществ атомной структуры</p>	<p>Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения</p>

<p>Дисперсные системы</p>	<p>Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние и размер</p>	<p>Характеризовать различные типы дисперсных систем на</p>
---------------------------	---	--

	<p>частиц фазы как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли как грубодисперсные системы, их представители. Золи и гели как тонкодисперсные системы, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за её седиментацией</p>	<p>основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.</p> <p>Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в природе и жизни человека. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
--	---	---

ТЕМА2. Химические реакции (12ч)

<p>Классификация химических реакций</p>	<p>Изомеризация как реакция, протекающая без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений, сопровождающих эти процессы</p>	<p>Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании различных признаков. Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений. Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям</p>
---	--	---

<p>Скорость химических реакций</p>	<p>Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения и концентрация реагирующих веществ, наличие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты как биологические катализаторы. Ингибиторы реакций, их значение.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Взаимодействие соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой как примеры зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия разной концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сыроемясо, картофель), для разложения пероксида водорода</p>	<p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации и площади соприкосновения, а также от температуры. Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов. Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
------------------------------------	--	---

<p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения</p>	<p>Классификация химических реакций по признаку обратимости. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакции синтеза</p>	<p>Описывать состояние химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа реакции и принципа Ле Шателье. Проводить,</p>
---	--	---

	<p>аммиака и рассмотрение условий смещения её равновесия на производстве.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды</p>	<p>наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
Гидролиз	<p>Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов</p>	<p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.</p> <p>Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Характеризовать роль гидролиза органических соединений в организме.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	<p>Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе метода электронного баланса.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) с железом и раствором щёлочи</p>	<p>Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы, протекающие с изменением степеней окисления атомов элементов, участвующих в реакции.</p> <p>Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p>Составлять уравнения ОВР на основе метода электронного баланса.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза	<p>Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение</p>	<p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Различать электролиз расплавов и водных растворов.</p>

	галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов. <i>Демонстрации.</i> Конструирование модели электролизёра. Видео фрагмент о промышленной установке для получения алюминия	Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также на примере гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов
--	---	---

<i>Практическая работа 1.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
Повторение и обобщение изученного	Тестирование, решение задачи выполнение упражнений по теме	Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом

ТЕМА 3. Вещества и их свойства (9ч)

Металлы	Физические свойства металлов. Деление металлов на группы в технике. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермия, магниотермия и др.). <i>Демонстрации.</i>	Характеризовать физические и химические свойства металлов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдать и описывать
---------	--	--

	<p>Коллекция металлов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Портрет Н.Н.Бекетова</p>	<p>химический эксперимент</p>
--	---	-------------------------------

<p>Неметаллы</p>	<p>Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. <i>Демонстрации.</i> Коллекция неметаллов. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами</p>	<p>Описывать особенности положения неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
<p>Неорганические и органические кислоты</p>	<p>Кислоты в свете атомно- молекулярного учения. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот. <i>Лабораторный опыт.</i> Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой</p>	<p>Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывать общие свойства неорганических и органических кислот в свете теории электролитической диссоциации и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка. Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента</p>

<p>Неорганические и органические основания</p>	<p>Основания в свете атомно-молекулярного учения. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой</p>	<p>Описывать неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Характеризовать свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>
<p>Неорганические и органические амфотерные соединения</p>	<p>Неорганические амфотерные соединения (оксиды и гидроксиды), их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств</p>	<p>Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией.</p> <p>Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.</p> <p>Раскрывать роль аминокислот в организации жизни на основе межпредметных связей с биологией</p>
<p>Соли</p>	<p>Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Проведение качественных реакций по определению состава соли</p>	<p>Характеризовать соли органических и неорганических кислот</p>

<p><i>Практическая работа 2.</i></p> <p>Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»</p>	<p>Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»</p>	<p>Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности</p>
<p>Повторение и обобщение темы</p>	<p>Тестирование, решение задач и упражнений по теме</p>	<p>Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме.</p> <p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>
<p>ТЕМА 4. Химия и современное общество (4 ч)</p>		
<p>Химическая технология. Производство аммиака и метанола</p>	<p>Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.</p>	<p>Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества.</p> <p>Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Устанавливать аналогии между двумя производствами.</p> <p>Формулировать общие научные принципы химического производства</p>
<p>Химическая грамотность как компонент общей культуры человека</p>	<p>Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Видео фрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Изучение</p>	<p>Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общей культуры человека.</p> <p>Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и</p>

	маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров	продовольственных товаров
Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года		

Формы организации учебных занятий: урок, проект, практическая работа, лабораторная работа, урок - деловая игра, зачет.

**IV. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы
10 класс**

№ п/п	Названиераздела, темы	Количествочас ов
	ТЕМА 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (2 ч)	
1	Предмет органической химии	1
2	Основные положения теории химического строения	1
	ТЕМА 2. Углеводороды и их природные источники (12 ч)	
3	Алканы	1
4	Алканы	1
5	Алкены	1
6	Алкены	1
7	Алкадиены.Каучуки	1
8	Алкины	1
9	Арены	1
10	Природный и попутный газы	1
11	Нефть и способы её переработки	1
12	Каменный уголь и его переработка	1
13	Повторение и обобщение по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды»	1
14	Контрольная работа по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды»	1

	ТЕМА3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14ч)	
15	Одноатомные спирты	1
16	Одноатомные спирты	1
17	Многоатомные спирты	1
18	Фенол	1
19	Альдегиды и кетоны	1
20	Карбоновые кислоты	1
21	Сложные эфиры. Жиры	1
22	Углеводы	1
23	Амины	1
24	Аминокислоты. Белки	1
25	Генетическая связь между классами органических соединений	1
26	<i>Практическая работа 1.</i> Идентификация органических соединений	1
27	Повторение и обобщение по теме «Кислород и азотсодержащие органические соединения»	1
28	<i>Контрольная работа 2</i> по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1
	ТЕМА 4. Органическая химия и общество (5 ч)	1
29	Биотехнология	1
30	Полимеры	1
31	Синтетические полимеры	1
32	<i>Практическая работа</i>	1
33	Повторение и обобщение курса.	
34	Резерв	1

11 класс

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
	ТЕМА 1. Строение веществ (9 ч)	
1	Основные сведения о строении атома	1

2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и учение о строении атома	1
3	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения	1
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	1
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	1
6	Металлическая химическая связь	1
7	Водородная химическая связь	1
8	Полимеры	1
9	Дисперсные системы	1
	ТЕМА 2. Химические реакции (12 ч)	
10	Классификация химических реакций	1
11	Классификация химических реакций	1
12	Скорость химических реакций	1
13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	1
14	Гидролиз	1
15	Гидролиз	1
16	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	1
17	Электролиз расплавов и растворов	1
18	Практическое применение электролиза	1
19	Практическая работа 1. «Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	1
20	Повторение и обобщение изученного по теме «Химические реакции»	1
21	Контрольная работа 1 по теме «Строение веществ. Химическая реакция»	1
	ТЕМА 3. Вещества и их свойства (9ч)	
22	Металлы	1
23	Неметаллы	1
24	Неорганические и органические кислоты	1
25	Неорганические и органические основания	1

26	Неорганические и органические амфотерные соединения	1
27	Соли	1
28	Практическая работа 2. «Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1
29	Повторение и обобщение темы «Вещества и их свойства»	1
30	Контрольная работа 2 по теме «Вещества и их свойства»	1
	ТЕМА 4. Химия и современное общество (4 ч)	
31	Химическая технология. Производство аммиака и метанола	1
32	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	1
33	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года	1
34	Итоговая контрольная работа	1
35	Резервное время	1