

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа
р.п.Советское Советского района Саратовской области

«Рассмотрено» Руководитель ШМО  Сламихина Е.А. Протокол №_01_ от «30»__08. 2022 __г.	«Согласовано» Зам. Директора по УР МБОУ- СОШ р. п.Советское  Панченко С.А. «_30_»__08.____2022 г.	«Утверждено» Руководитель МБОУ -СОШ р.п. Советское  Исаева М.В. Приказ №_269 от «31_»__08. 2022 __г.
--	---	---

Рабочая программа учебного предмета (курса)

« Химия»

педагога Исаевой Марины Вячеславовны
(I квалификационной категории)

11класс

ФГОС

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №__01__ от
«_30_» августа 2022 __г.

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; образовательной программы естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»; основной общеобразовательной программы МБОУ-СОШ р.п.Советское Советского района Саратовской области. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

При изучении химии ведущую роль играет познавательная деятельность. Основные виды учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной формах.

Одна из задач обучения в средней школе — подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Согласно образовательному стандарту, главные **цели среднего общего образования** состоят в:

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

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

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Целями изучения химии в средней школе являются:

- 1) формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- 2) формирование у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной 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.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Химия. 11 класс»

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

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- 3) 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;
- 4) в сфере бережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *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;

2) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);

3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

4) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

5) *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

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

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

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

9) *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;

10) *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 базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

I. в познавательной сфере

1. *знание (понимание)* изученных понятий, законов и теорий;

2. *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

3. *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

4. *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

5. *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

6. *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

7. *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, её анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

8. *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 химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

9. *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;

10. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;

11. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

II. в ценностно-ориентационной сфере — *анализ и оценка* последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

III. в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

IV. в сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе 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 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* 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 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 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 от общего через особенность 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 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.

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 учётом 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.

Содержание тем учебного курса Химия. 10 класс

(1ч. в неделю, всего 34ч.)

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (2ч.)

Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах. Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы – полные и сокращенные. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объемные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений.

Углеводороды и их природные источники (10ч.)

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Определение. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное

получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Определение. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

Арены. Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

Природный газ. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.

Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

Каменный уголь и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

Демонстрации. Горение метана, этана, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность, коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

Лабораторные опыты. Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

Кислород - и азотсодержащие органические соединения (13ч.)

Одноатомные спирты. Определение. 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.

Многоатомные спирты. Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифриз.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды. Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непереносимости растительного масла.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Органическая химия и общество (7ч.)

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически

модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Резервное время (2ч.)

Содержание тем учебного курса «Химия. 11 класс»

(1ч. в неделю, всего 34ч.)

Строение вещества (13ч.)

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

Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

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

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

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

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

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

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

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

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

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

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

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

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

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная.

Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с

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

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

Химические реакции (10ч.)

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

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

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

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

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

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

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

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

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

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

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Вещества и их свойства (7ч.)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом).

Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

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

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

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

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

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

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

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью.

Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

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

Химический практикум (2ч.)

Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.

Практическая работа №2. Химические свойства кислот и распознавание веществ.

Резервное время (2ч.)

Литература

1. Химия. 11 класс: В 2ч. 4.1: Настольная книга учителя. Габриелян О.С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. - М.: Дрофа, 2003. - 320с.
2. Неорганическая химия: Пособие для поступающих в ВУЗы / Саратов. Государ. Аграрный ун-т им. Н.И. Вавилова. – Саратов: Изд-во СГАУ, 2001. – 135с.
3. Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия для абитуриентов: Учеб. Пособие. – Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та, 2003. – 172с.
4. М.П. Ермошин Общая химия: Учебное пособие. Саратов: Лицей-интернат СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2001.-256с.
5. Н.Н. Гага, М.В. Зуева. Школьный практикум. Химия 10-11 классы. Изд-во «Дрофа».- М.1999.
6. А.И. Оргишева, Э.А. Задумина Схемы химических превращений в органической и неорганической химии. Саратов. ОАО «Издательство «Лицей». 2002.
7. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Химия / ав.-сост. А.С. Корощенко, М.Г. Снастина. – М.: АСТ: Астрель, 2009. – 187 с.
8. Сборник задач и упражнений по общей и неорганической химии. Остроумов И.Г., Никитюк Н.В., Никитюк А.М. Изд-во Саратовский писатель.- 2004.
9. Ермошин М.П., Куриленко О. И., Остроумов И.Г., Пылаева Т.Е., Самохина Ю.В., Хомяков Е.И. Сборник тестов по химии. Под ред. Е.И. Хомякова. Изд-во СГАУ им.Н.И. Вавилова.

10. *О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.
11. *О. С. Габриелян и др.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
12. *О. С. Габриелян, С. А. Сладков.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
13. *О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.* Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы.
14. Электронная форма учебного пособия.

Тематическое планирование учебного курса «Химия. 11 класс»
УМК «Химия. 10-11 классы» под редакцией О.С. Габриеляна
(1 ч. в неделю, всего 34 ч.)

№ п/п	Тема раздела/ кол-во занятий	Тема урока (поурочное планирование)	Кол- во часов	Форма контроля, методы, оборудование	Планируемые результаты освоения программы
1.	Строение вещества (13 ч.)	Инструктаж по ТБ. Основные сведения о строении атома.	1	Текущий контроль. Фронтальная беседа, опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - современные представления о строении атомов. <u>Уметь:</u> - определять состав и строение атома.
2.		Периодический закон.	1	Текущий контроль.	<u>Знать/понимать:</u>

				Индивидуальный опрос.	- формулировку периодического закона, структуру и основные закономерности периодической системы Д.И. Менделеева; значение Периодического закона и Периодической системы хим. элементов. <u>Уметь:</u> - давать характеристику химическим элементам и их соединений по положению в периодической системе; составлять электронные формулы элементов, определять элемент по электронным формулам.
3.		Строение атома.	1	Текущий контроль. Групповой опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - сущность понятий «электронная орбиталь», «электронное облако»; формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона; основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами. <u>Уметь:</u> - уметь составлять электронные формулы атомов.
4.		Ионная химическая связь.	1	Текущий контроль. Презентация.	<u>Знать/понимать:</u> - характеристику ионной химической связи; механизм образования. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства веществ; предсказывать тип кристаллической решетки по формуле веществ.
5.		Ковалентная химическая связь. Стартовый контроль знаний (20 мин).	1	Текущий контроль. Письменный опрос (контрольная работа).	<u>Знать/понимать:</u> - характеристику ковалентной химической связи; механизм образования. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства веществ; предсказывать тип кристаллической решетки по формуле веществ.
6.		Металлическая	1	Текущий контроль.	<u>Знать/понимать:</u>

		химическая связь.		Индивидуальный опрос.	- характеристику металлической химической связи; механизм образования. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства веществ; предсказывать тип кристаллической решетки по формуле веществ.
7.		Водородная химическая связь.	1	Текущий контроль. Письменный опрос (тест).	<u>Знать/понимать:</u> - характеристику водородной химической связи; механизм образования. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства веществ; предсказывать тип кристаллической решетки по формуле веществ.
8.		Полимеры.	1	Текущий контроль. Презентация.	<u>Знать/понимать:</u> - основные понятия химии ВМС: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации; основные способы получения полимеров; строение полимеров, их свойства, классификацию полимеров; основных представителей пластмасс и волокон. <u>Уметь:</u> - составлять реакции полимеризации и поликонденсации; определять наиболее широко используемые виды полимеров.
9.		Инструктаж по ТБ. Газообразные вещества.	1	Текущий контроль. Фронтальная беседа, опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - агрегатные состояния веществ; закон Авогадро, молярный объем газов; основных представителей газов и их свойства, природные газообразные смеси. <u>Уметь:</u> - решать расчетные задачи на нахождение объема вещества.
10.		Жидкие вещества.	1	Текущий контроль. Письменный опрос (тест).	<u>Знать/понимать:</u> - биологическую роль воды; круговорот воды в природе, ее применение в промышленности,

					сельском хозяйстве и быту; понятие жесткости воды и способы ее устранения; о жидких кристаллах и областях их использования.
11.		Твердые вещества.	1	Текущий контроль. Групповой опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - понятия о кристаллических и аморфных веществах; применение амфотерных веществ; относительность некоторых химических понятий.
12.		Дисперсные системы.	1	Текущий контроль. Презентация.	<u>Знать/понимать:</u> - определение и классификацию дисперсных систем; понятия: истинные и коллоидные растворы, дисперсионная фаза и среда.
13.		Состав вещества. Смеси Консультация по реализации проекта «Химия и жизнь».	1	Текущий контроль. Решение расчетных задач.	<u>Знать/понимать:</u> - формулировку закона постоянства состава вещества; понятия: доля (массовая или объемная) вещества в смеси (растворе, техническом образце), массовая доля выхода продукта реакции, молярная концентрация. <u>Уметь:</u> - решать расчетные задачи на нахождение доли вещества (продукта реакции), молярной концентрации вещества.
14.	Химические реакции (10 ч.)	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества.	1	Текущий контроль. Презентация.	<u>Знать/понимать:</u> - какие процессы называются химическими реакциями, в чем их суть; понятия: аллотропия, изомерия, реакции изомеризации.
15.		Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ. Промежуточный контроль знаний (20 мин).	1	Текущий контроль. Письменный опрос (контрольная работа).	<u>Знать/понимать:</u> - классификацию химических реакций по числу, составу реагентов и продуктов реакции, по выделению и поглощению теплоты; понятия: «теплота образования вещества», «тепловой эффект реакции». <u>Уметь:</u>

					- устанавливать принадлежность конкретных реакций по различным признакам классификации; составлять термохимические уравнения и производить расчеты по ним.
16.		Скорость химической реакции.	1	Текущий контроль. Индивидуальный опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - понятие «скорость химической реакции»; факторы, влияющие на скорость реакций; влияние различных факторов на скорость химической реакции: природы, концентрации, температуры, катализаторов.
17.		Инструктаж по ТБ. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	Текущий контроль. Групповой опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - классификацию химических реакций (обратимые и необратимые); понятие «химическое равновесие» и условия его смещения.
18.		Роль воды в химических реакциях.	1	Текущий контроль. Индивидуальный опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - определение электролитов и неэлектролитов, электролитической диссоциации; определение «кислота», «основание», «соль» в свете ТЭД; определение понятия «степень электролитической диссоциации». <u>Уметь:</u> - объяснять механизм электролитической диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью; записывать уравнения диссоциации кислот, оснований, солей.
19.		Гидролиз.	1	Текущий контроль. Презентация.	<u>Знать/понимать:</u> - понятие гидролиза; типы гидролиза солей и органических соединений. <u>Уметь:</u> - составлять уравнения гидролиза.
20.		Окислительно-восстановительные	1	Текущий контроль. Письменный опрос (проверочная работа).	<u>Знать/понимать:</u> - понятия «окислитель», «восстановитель»,

		реакции.			«окисление», «восстановление»; отличие ОВР от реакций ионного обмена. Уметь: - составлять уравнения ОВР; составлять уравнения реакции ОВР методом электронного баланса.
21.		Электролиз. Консультация по реализации проекта «Химия и жизнь».	1	Текущий контроль. Презентация.	Знать/понимать: - понятия: «электролиз», «ряд напряжений металлов», «анодные» и «катодные процессы»; применение электролиза в промышленности. Уметь: - составлять химические реакции катодных и анодных процессов; определять продукты электролиза растворов и расплавов предложенных веществ.
22.		Обобщение и систематизация знаний по темам «Строение вещества. Химические реакции».	1	Тематический контроль. Решение ситуационных задач.	Адекватно оценивать результаты учебной деятельности, осознавать причины неуспеха и обдумывать план восполнения пробелов в знаниях и умениях.
23.		Контрольная работа «Строение вещества. Химические реакции» (45 мин.)	1	Тематический контроль. Письменный опрос (контрольная работа).	Адекватно оценивать результаты учебной деятельности, осознавать причины неуспеха и обдумывать план восполнения пробелов в знаниях и умениях.
24.	Вещества и их свойства (7ч.)	Металлы.	1	Текущий контроль. .Фронтальная беседа, опрос.	Знать/понимать: - основные металлы, их общие свойства; характеризовать свойства металлов, опираясь на их положение в ПСХЭ; способы получения металлов, их применение. Уметь: - характеризовать свойства металлов и строение атомов; записать уравнения реакций, характеризующих свойства металлов.
25.		Неметаллы.	1	Текущий контроль.	Знать/понимать:

				Индивидуальный опрос.	- основные неметаллы, их общие свойства; характеризовать свойства неметаллов, опираясь на их положение в ПСХЭ; способы получения неметаллов, их применение. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства неметаллов и строение атомов; писать уравнения реакций, характеризующих свойства неметаллов.
26.		Кислоты.	1	Текущий контроль. Письменный опрос (химический диктант).	<u>Знать/понимать:</u> - строение, номенклатуру, классификацию и свойства органических и неорганических кислот; важнейших представителей этого класса; специфические свойства органических и неорганических кислот. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства кислот.
27.		Инструктаж по ТБ. Основания.	1	Текущий контроль .Презентация.	<u>Знать/понимать:</u> - строение, номенклатуру, классификацию и свойства оснований; важнейших представителей этого класса; специфические свойства оснований. <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства оснований.
28.		Соли.	1	Текущий контроль. Групповой опрос.	<u>Знать/понимать:</u> - строение, номенклатуру, классификацию и свойства солей; важнейших представителей этого класса; <u>Уметь:</u> - характеризовать свойства солей.
29.		Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	1	Текущий контроль. Решение ситуационных задач.	<u>Знать/понимать:</u> - строение, номенклатуру, классификацию и свойства органических и неорганических веществ. <u>Уметь:</u> - осуществлять цепочки превращений

					органических и неорганических веществ.
30.		Итоговый контроль знаний за курс 11 класса (45 мин.)	1	Итоговый контроль. Письменный опрос (контрольная работа).	Адекватно оценивать результаты учебной деятельности, осознавать причины неуспеха и обдумывать план восполнения пробелов в знаниях и умениях.
31.	Химический практикум (2ч.)	Инструктаж по ТБ. Получение, собирание и распознавание газов (45 мин.)	1	Текущий контроль. Практическая работа. Оборудование: прибор для получения газов, пробирка-приемник, спиртовка, лучинка, шпатель, стеклянная трубочка, держатель, индикаторная бумага, штатив.	<u>Знать/понимать:</u> - правила ТБ. <u>Уметь:</u> - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; получать, собирать и распознавать газы.
32.		Инструктаж по ТБ. Химические свойства кислот и распознавание веществ (45 мин.)	1	Текущий контроль. Практическая работа. Оборудование: пробирки, медная проволока, индикаторы, индикаторная бумага.	<u>Знать/понимать:</u> - правила ТБ; химические свойства кислот. <u>Уметь:</u> - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; распознавать вещества.
33-34.	Резервное время (2ч.)	Защита проекта «Химия и жизнь».	2		Адекватно оценивать результаты учебной деятельности, осознавать причины неуспеха и обдумывать план восполнения пробелов в знаниях и умениях.