

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: Химия

Уровень: среднее общее образование

МБОУ «Уруссинская СОШ №2»

**Разработчики: учителя химии Салимова Файруза Миннезагитовна
Багауова Регина Фирдавиевна**

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса «Химия» 10-11 класс.

Результаты изучения предмета:

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

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

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты ООО по предмету «Химия»

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний

Содержание курса «Органическая химия» для 10 класса

Курс «Органическая химия» рассчитан на 70 часов в год по 2 часа в неделю (1 час из федерального компонента, а 1 час из школьного). Это позволяет закончить в 10 классе «Органическую химию».

Курс «Общая химия» рассчитан на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Распределение учебного времени

Класс	Предмет	Количество часов в году	Количество часов в неделю
10	Органическая химия.	70	2
11	Общая химия	34	1

Рабочая программа по химии составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, авторской программы О.С. Gabrielyana по химии для базового изучения химии в X – XI классах.

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Введение. Методы познания в химии	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Предмет органической химии. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории	1 час

	<p>развития органической химии.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.</p> <p>Модели молекул CH_4 и CH_3OH; C_2H_2, C_2H_4 и C_6H_6; н-бутана и изобутана.</p>	
<p>Строение и классификация органических соединений. Химические реакции органической химии.</p>	<p>Особенности строения и свойств органических соединений.</p> <p>Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические.</p> <p>Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок). Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул.</p> <p>Таблицы «Названия алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений».</p> <p>Шаростержневые модели органических соединений различных</p>	<p>8 часов</p>

	<p>классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии. Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Правило Марковникова. Расчетные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p>	
Углеводороды	<p>Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых. <i>Алканы.</i> Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекингалканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях.</p>	24 часа, из них 2 часа практические работы

	<p>Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов.</p> <p>Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.</p> <p><i>Алкены.</i> Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов.</p> <p>Поляризация π-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.</p> <p><i>Алкины.</i> Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов</p> <p><i>Алкадиены.</i> Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства алкадиенов.</p> <p>Взаимное расположение π-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения</p>	
--	--	--

	<p>сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π-связями.</p> <p>Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах.</p> <p>Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6, C_4H_8 и C_5H_{10}, конформации C_6H_{12}. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая).</p> <p>Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.</p> <p><i>Арены.</i> Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3— в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.</p> <p>Расчетные задачи.</p>	
--	---	--

	<p>1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.</p> <p>2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.</p> <p>3. Комбинированные задачи</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.</p> <p>Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Восстановление оксида меди (II) парафином. Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса). Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.</p> <p>Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Построение моделей молекул алкенов. <p>Практическая работа №1. Определение C, H, хлора в органических веществах.</p>	
--	--	--

	<p>Практическая работа №2 Получение этилена и опыты с ним. Контрольная работа №1 по теме: Углеводороды»</p>	
<p>Кислородосодержащие органические соединения</p>	<p>Спирты и фенолы Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм и его последствия. Профилактика алкоголизма.</p> <p>Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола, как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола</p> <p>Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C₃H₈O и C₄H₁₀O. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение</p>	<p>17 часов, из них 1 час практическая работа</p>

	<p>скоростей взаимодействия натрия с этанолом, Пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.</p> <p>Лабораторные опыты Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. Растворимость многоатомных спиртов в воде. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.</p> <p><i>Альдегиды. Кетоны.</i> Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов, присоединение к карбонильным соединениям. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету.</p> <p>Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).</p> <p>Лабораторные опыты. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).</p> <p><i>Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры</i> Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в</p>	
--	--	--

природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π -связи в молекуле. Реакции с участием бензойной кислоты. Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него.

Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых

	<p>кислот.</p> <p>Лабораторные опыты. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, Основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.</p> <p>Экспериментальные задачи.</p> <p>1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия.</p> <p>Практическая работа №3 Получение уксусной кислоты из ацетата натрия и изучение ее свойств.</p> <p>Контрольная работа №2 «карбоновые кислоты и их производные»</p>	
Углеводы	<p>Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика:</p>	5 часов, из них 1 час практическая работа

	<p>строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.</p> <p>Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде.</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. Знакомство с коллекцией волокон.</p> <p>Экспериментальные задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине. 	
<p>Азотосодержащие органические соединения.</p>	<p>Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов. Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул</p>	<p>6 часов.</p>

	<p>аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.) Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот. Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекул ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК.</p> <p>Лабораторные опыты. Построение моделей молекул изомерных аминов. Качественные реакции на белки.</p>	
Биологически активные вещества	<p>Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах.</p>	7 часов

	<p>Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е). Их биологическая роль. Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье.</p> <p>Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки).</p> <p>Лабораторные опыты. Обнаружение витамина А в растительном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилаз. Химия и жизнь. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.</p> <p>Контрольная работа №3 «Классы органических веществ»</p>	
--	--	--

Обобщение		2 часа
		70 часов

Содержание программы «Общая химия» 11 класс

За основу взята программа курса химии для X– XI классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С. Gabrielyana и Стандарт среднего общего образования по химии (базовый уровень).

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Тема 1. Периодический закон и строение атома	<p>Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы, валентность и степени окисления. Открытие Д.И.Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая система Д.И.Менделеева. Периодическая система Д.И.Менделеева как графическое отображение периодического закона. Короткий вариант периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.</p> <p>Строение атом. Атом – сложная частица. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s- и p- орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронная конфигурация атома.</p> <p>Периодический закон и строение атома. Современное понятие о химическом элементе. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках переходных элементов. Электронные семейства элементов: s- и p- элементы.</p> <p>Демонстрации. Различные формы периодической системы</p>	3 часа

	Д.И.Менделеева.	
Тема 2 Строение химических веществ	<p>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Простые и сложные вещества. Химическое строение как порядок связи (соединения) атомов химических элементов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения. Полимеры. Пластмассы. Биополимеры. Белки. Нуклеиновые кислоты. Волокна.</p> <p>Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного механизм. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь как особый случай ковалентной полярной связи. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы. Черные и цветные сплавы. Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Внутримолекулярная водородная связь и ее роль в организации структур биополимеров.</p> <p>Агрегатные состояния веществ. Газы. Закон Авогадро. Для газов. Молярный объем газообразных веществ (н.у.). Жидкости.</p> <p>Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Амфотерные вещества.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная</p>	10 часов в том числе 1 час практическая работа

	<p>среда. Классификация дисперсных систем. Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.</p> <p>Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды.</p> <p><i>Лабораторный опыт.</i> Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.</p> <p><i>Практическая работа №1.</i> «Распознавание пластмасс и волокон»</p> <p>Контрольная работа №1 по теме «строение вещества»</p>	
<p>Тема 3. Химические реакции</p>	<p>Классификация химических реакций. Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Классификация химических реакций по тепловому эффекту. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения и катализатора. Катализ. Катализаторы. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Понятие о биотехнологии.</p> <p>Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции.</p>	<p>8 часов в том числе 1 час практиче ская работа</p>

	<p>Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. Синтез аммиака в промышленности.</p> <p>Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Теория электролитической диссоциации.. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.</p> <p>Гидролиз солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Случаи гидролиза солей. Гидролиз органических веществ, его значение.</p> <p>Демонстрации. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 2. Различные случаи гидролиза солей. 3. Ознакомление с дисперсными системами. <p>Практическая работа №2 Гидролиз солей.</p> <p>Контрольная работа №2. по теме «химические реакции»</p>	
Тема 4. Вещества и свойства веществ	<p>Металлы. Физические, химические свойства металлов. Получение металлов. Металлы главных и побочных подгрупп. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты</p>	10 часов из них 1 час

	<p>металлов от коррозии. Электролиз. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Оксиды металлов, оснований. Амфотерные соединения.</p> <p>Неметаллы. Физические, химические свойства неметаллов. Оксиды неметаллов. Кислоты. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 2. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца. 3. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. <p>Практическая работа №3 по теме «решение экспериментальных задач по неорганической химии.»</p> <p>Контрольная работа №3 по теме «вещества и их свойства»</p>	<p>практическая работа</p>
<p>Тема 5. Химия в жизни общества</p>	<p>Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблемы охраны окружающей среды: химия и производство, химия и сельское хозяйство. Химия и экология, химия и повседневная жизнь человека. Химия и энергетика. Альтернативные источники энергии.</p>	<p>3 часа</p>
		<p>34 часа</p>

Тематическое планирование (10 класс)

№ урока	Название	Количество часов		
		всего	Из них (формы контроля)	
			Контрольные работы	Практические работы
1	Введение. Методы познания в химии	1	-	-
2	Строение и классификация органических соединений. Химические реакции органической химии.	8	-	-
3	Углеводороды	24	1	2
4	Кислородосодержащие органические соединения	17	1	1
5	Углеводы	5	-	1
6	Азотосодержащие органические соединения	6	-	-
7	Биологически активные вещества	7	1	-
8	обобщение	2		
		70	3	4

Тематическое планирование (11 класс)

№ урока	Название	Количество часов		
		всего	Из них (формы контроля)	
			Контрольные работы	Практические работы
1	Периодический закон и строение атома	3	-	-
2	Строение химических веществ	10	1	1
3	Химические реакции	8	1	1
4	Вещества и свойства веществ	10	1	1
5	Химия в жизни общества	3	-	-
		34	3	3