

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Волоконовская средняя общеобразовательная школа №1 Волоконовского района Белгородской области»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждено»
Руководитель МО  Фирсова О.А. Протокол № 6 от «28» июня 2017 г.	Заместитель директора МБОУ «Волоконовская СОШ № 1»  Курганская Н.Н. «30» июня 2017 г.	Директор МБОУ «Волоконовская СОШ №1»  Горюнова А.И. Приказ № 350 III от 31 августа 2017 г. 

Рабочая программа
по учебному предмету «Химия»
на уровень среднего общего образования
в 10 - 11 классах
Базовый уровень ФГОС

Учитель: Криушичева
Татьяна Владимировна

Волоконовка 2017-2018гг

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по химии для 10 – 11 классов разработана на основе ФГОС второго поколения, на базе программы среднего (полного) образования по химии (базовый уровень 2часовой) и авторской программы О.С. Габриеляна. Программа среднего общего образования по химии. 10 – 11 классы. М: Дрофа, 2012 год. В ней учитываются основные идеи положения программы развития формирования универсальных учебных действий для среднего(полного)образования

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и предметных связей, логики учебного процесса.

Программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю), в том числе на контрольные работы- 5 часов, практические работы 8 часов.

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

Цели изучения химии в 10 классе:

- ***освоение*** важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- ***овладение*** умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- ***развитие*** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного

использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;
2. Воспитывать общечеловеческую культуру;

Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

- «вещество» - знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» - знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» - знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» - оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса».

Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию, как на базовом, так и на углубленном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 2 ч в неделю (136 ч за два года обучения) на базовом уровне.

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии. Такого курса, который близок и понятен тысячам российских учителей химии и доступен и интересен сотням тысяч российских старшеклассников.

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая - это внутрпредметная интеграция учебной дисциплины «химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе - общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что обобщение в 11 классе содержания предмета позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Вторая - это межпредметная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, то есть сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей в курсе была реализована и еще одна - интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою

очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, то есть полностью соответствовать идеям гуманизации в обучении.

Двухчасовой курс химии рассчитан на два года обучения по 2 ч в неделю. Курс делится на две части: органическую химию (68 ч) и общую химию (68 ч).

В структурировании курса органической химии авторы исходили из идеи развития учащихся непрофильных классов средствами учебного предмета. С целью усиления роли дедукции в обучении химии вначале даются краткие теоретические сведения о строении, классификации, номенклатуре органических веществ, особенностях реакций с их участием.

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь, такой подход позволяет глубже изучить сами классы органических соединений. Основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея целеполагания, то есть ответа на резонный вопрос ученика: «А зачем мне, не химику, это нужно?». Та же идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о ее вкладе в единую естественнонаучную картину мира.

Требования к уровню подготовки обучающихся

10 класс: По итогам усвоения обязательного минимума содержания по химии к учащимся 10 класса предъявляются следующие требования.

Учащиеся должны:

Знать: важнейшие химические понятия: валентность, углеродный скелет, изомерия, гомология, основные теории химии: строения органических соединений; важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкозу, крахмал, сахарозу, клетчатку, анилин, аминокислоты, белки, ферменты, гормоны, витамины, лекарства; искусственные и синтетические волокна, каучуки и пластмассы.

Уметь: называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; характеризовать основные классы углеводородов, их строение и химические свойства; выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводородов; определять принадлежность вещества к различным классам органических веществ; характеризовать основные классы органических веществ, их строение и свойства; выполнять химический эксперимент по распознаванию органических веществ; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников: научно – популярных изданий, компьютерной базы данных.

Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения.

11 класс: По итогам усвоения обязательного минимума содержания по химии к выпускникам средней школы предъявляются следующие требования.

Выпускники должны:

Знать: общие свойства металлов и неметаллов, классов неорганических и органических веществ; функциональные группы органических веществ; виды химических связей; типы кристаллических решеток; основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова; условия смещения химического равновесия; области применения отдельных неорганических и органических веществ (например, пищевая сода, медный купорос, йод, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка и др.); области практического применения металлических сплавов, силикатных материалов (стекло, цемент), пластмасс, продуктов важнейших химических производств (серной кислоты, аммиака), а также продуктов переработки нефти, природного газа и каменного угля.

Определять: простые и сложные вещества; принадлежность веществ к определенному классу; валентность и (или) степень окисления химических элементов по формулам соединений; заряд иона в ионных и ковалентно-полярных соединениях; вид химической связи в соединениях; окислитель и восстановитель в реакциях окисления-восстановления; условия, при которых реакции ионного обмена идут до конца.

Составлять: формулы соединений по валентности химических элементов или степени окисления; молекулярные и структурные формулы органических веществ; схемы распределения электронов в атомах химических элементов первых четырех периодов; уравнения химических реакций различных типов; уравнения химических реакций, подтверждающих свойства неорганических и органических веществ, их генетическую связь; уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций; химические уравнения электролиза растворов солей бескислородных кислот; план решения экспериментальных задач, распознавания веществ, принадлежащих к различным классам; отчет о проведенной практической работе по получению веществ и изучению их химических свойств.

Объяснять: зависимость свойств химических элементов от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек; физический смысл номеров группы и периода, порядкового (атомного) номера химического элемента в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств химических элементов, расположенных: а) в одном периоде; б) в главной подгруппе периодической системы Д. И. Менделеева; причины сходства и различия в строении атомов химических элементов одного периода и одной главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева; сущность основных положений теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова; научные принципы химического производства (на примере промышленного получения серной кислоты, аммиака, метанола).

Соблюдать правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами, личного поведения в химической лаборатории, повседневной жизни при обращении с веществами, способствующими защите окружающей среды от загрязнения, оказания первой помощи себе и пострадавшим от неумелого обращения с веществами.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ В 10 КЛАССЕ

Введение (4Ч)

Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.

Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Модель отталкивания гибридных орбиталей с помощью воздушных шаров.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (7Ч)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Изомерия в органической химии и ее виды: структурная, пространственная.

Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и их модели. Шаростержневые модели молекул.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул веществ – представителей различных классов органических соединений.

Тема 2. Химические реакции в органической химии (3Ч)

Химические реакции в органической химии. Типы химических реакций. Реакции присоединения и замещения, отщепления и изомеризации.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы.

Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина.

Тема 3. Углеводороды и их природные источники (19Ч)

Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором KMnO_4) и применение этилена. Полиэтилен. Пропилен. Стереорегулярность полимера. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

Диены. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, гидрогалогенирование, гидрирование). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Получение карбида кальция. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель аренов. Современные представления о строении бензола. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Нефть и способы ее переработки. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его

отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Горение этена.

Лабораторные опыты. 2. Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств по отношению к воде и жирам. 3. Обнаружение H_2O , сажи, CO_2 в продуктах горения свечи. 4. Изготовление моделей галогеналканов.

5. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах. 6. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. 7. Распознавание образцов алканов и алкенов. 8. Обнаружение воды, сажи и углекислого газа в продуктах горения углеводородов. 9. Изготовление моделей алкинов и их изомеров.

10. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина». 11. Ознакомление с физическими свойствами бензола. 12. Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии. 13. Распознавание органических веществ. 14. Определение качественного состава парафина или бензола. 15. Получение ацетилена и его окисление раствором $KMnO_4$ или бромной водой.

Практические работы. 1. Качественный анализ органических соединений. 2. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения (19Ч)

Спирты и фенолы

Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Этиленгликоль. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды и кетоны

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов.

Понятие о кетонах. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. Термопластичность и терморреактивность.

Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека.

Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Синтетические моющие средства (СМС). Применение жиров. Замена жиров в технике непищевым сырьем.

Демонстрации. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием.

Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре.

Окисление спирта в альдегид. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Реакция «серебряного зеркала». Распознавание водных растворов глицерина, формальдегида и фенола. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Получение сложного эфира.

Лабораторные опыты. 16. Растворение глицерина в воде. 17. Взаимодействие глицерина с $\text{Cu}(\text{OH})_2$. 18. Ректификация смеси вода-этанол (1–2 стадии). 19. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 20. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботажа выдыхаемого воздуха или действие сильной кислоты). 21. Взаимодействие фенола с бромной водой. 22. Распознавание водных растворов фенола и глицерина. 23. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетальдегида, ацетона, водного раствора формальдегида. 24. Окисление этанола в этаналь. 25. Реакция «серебряного зеркала». 26. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 27. Получение фенолформальдегидного полимера. 28.

Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием (цинком), оксидом меди (II), гидроксидом железа (III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия (мыла). 29. Ознакомление с образцами сложных эфиров. 30. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (например красителям). 31. «Выведение» жирного пятна с хлопчатобумажной ткани при помощи сложного эфира. 32. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. 33. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора KMnO_4 . 34. Получение мыла. 35. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

Практические работы. 3. Спирты и фенолы. 4. Гидроксильные и карбонильные производные углеводов. 5. Карбоновые кислоты. 6. Синтез сложного эфира.

Тема 5. Углеводы (5Ч)

Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта - альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Производство сахара. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

Лабораторные опыты. 36. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 37. Взаимодействие глюкозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при различной температуре. 38. Знакомство с образцами полисахаридов. 39. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в мёде, хлебе, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине. 40. Знакомство с коллекцией волокон.

Практические работы. 7. Углеводы.

Тема 6. Азотсодержащие органические соединения(6Ч)

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин - как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы. Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.

Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о генной инженерии и биотехнологии.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.

Лабораторные опыты. 41. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов. 42. Изготовление моделей изомерных молекул состава $C_3H_7NO_2$. 43. Растворение белков в воде и их коагуляция. 44. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

Практические работы. 8. Идентификация органических соединений.

Тема 7. Химия и жизнь. Биологически активные вещества (5Ч)

Витамины. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Понятие о стероидных гормонах на примере половых гормонов.

Лекарства. Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

Лабораторные опыты. 45. Обнаружение витамина А в растительном масле. 46. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 47. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 48. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 49. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 50. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 51. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 52. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме, реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

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.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

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

В области предметных результатов изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- 1) в познавательной сфере:
 - а) давать определения изученным понятиям;

- б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
 - в) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
 - г) классифицировать изученные объекты и явления;
 - д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
 - е) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
 - ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
 - з) структурировать учебную информацию;
 - и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
 - к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
 - л) объяснять строение атомов элементов I-IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
 - м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
 - н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
 - о) характеризовать изученные теории;
 - п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере - прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в трудовой сфере - самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

4) в сфере физической культуры - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ В 11 КЛАССЕ

Тема 1. Периодический закон и строение атома (6Ч)

Строение атома. Атом □ сложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*, *d-орбитали*. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. 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. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы (13Ч)

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. 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 строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы.

Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при *n. y.*). Жидкости.

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

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 молярного объема газов. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и зелей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа (III).

Практические работы. 1. Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

Тема 3. Химические реакции (15Ч)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии: по числу и составу реагирующих веществ; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению; по механизму протекания.

Тепловой эффект химической реакции. Теплота образования вещества. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Возможность протекания химической реакции на основании законов химической термодинамики.

Скорость химической реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Энергия активации. Влияние различных факторов на скорость химической реакции: природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализаторов. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Катализ. Понятие о катализаторе и механизме его действия. Ферменты-биокатализаторы. Ингибиторы и каталитические яды.

Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс для равновесных систем. Константа равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД. Качественные реакции на некоторые ионы. Методы определения кислотности среды. Диссоциация воды. Водородный показатель.

Гидролиз. Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ. Биологическая роль гидролиза в организме человека. Реакции гидролиза в промышленности. Гидролиз солей. Гидролиз карбидов, силицидов, фосфидов.

Демонстрации. Аллотропные превращения серы и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка). Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.

Лабораторные опыты. 3. Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (II) и каталазы. 4. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов. 6. Различные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

Практические работы. 2. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Тема 4. Вещества и их свойства (25Ч)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, основания, соли. Понятие о комплексных солях.

Классификация органических веществ. Углеводороды, их классификация. Изомерия. Гомология. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры. Нитросоединения, амины, аминокислоты. Понятие об элементоорганических соединениях.

Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Оксиды и гидроксиды переходных металлов. Зависимость их свойств от степени окисления металла. Коррозия: причины, механизмы протекания, способы предотвращения.

Неметаллы. Положение неметаллов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Конфигурация внешнего электронного слоя неметаллов. Простые вещества неметаллы: строение, физические свойства. Химические свойства. Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов.

Оксиды. Строение, номенклатура классификация и свойства оксидов. Важнейшие представители этого класса. Пероксиды.

Кислоты. Строение, номенклатура, классификация и свойства кислот. Важнейшие представители этого класса. Особенности свойств серной и азотной, муравьиной и уксусной кислоты.

Основания. Строение, номенклатура, классификация и свойства оснований. Растворимые и нерастворимые основания. Важнейшие представители класса. Особенности органических оснований.

Амфотерные соединения. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов и алюминия: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот, образование пептидов.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических соединений». Получение комплексных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов. Коллекция «Классификация органических соединений». Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее. Горение серы и фосфора. Возгонка йода, растворение йода в спирте. Взаимодействие аммиака и метиламина с хлороводородом и водой.

Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью. 9. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . 10. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 12. Ознакомление с коллекцией руд.

Практические работы. 4. Сравнение свойств органических и неорганических соединений. 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач по органической химии. 7. Получение газов и изучение их свойств. 8. Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.

Тема 5. Химия и общество (7Ч)

Химия и производство. Химическая промышленность и химическая технология. Основные принципы химической технологии. Научные принципы важнейших производств. Производство серной кислоты. Производство кислот, щелочей, солей.

Химия и сельское хозяйство. Химизация. Растения и почва. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Химические средства защиты растений. Химизация животноводства.

Химия и проблемы окружающей среды. Загрязнение атмосферы. Охрана атмосферы от химических загрязнений. Загрязнения почвы. Почвоохранные мероприятия. «Память воды» и ее роль для здоровья человека.

Химия и повседневная жизнь. Химические средства гигиены и косметики. Домашняя аптечка. Химия и пища. Жиры, белки, углеводы, соли в рационе питания. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки. Правила безопасности при использовании средств бытовой химии. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.

Демонстрации. Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства. Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.

Лабораторные опыты. 13. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. 14. Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

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.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

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

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- 1) в *познавательной сфере*:
 - а) давать определения изученным понятиям;
 - б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических законов

Учебно-тематический план 10 КЛАСС

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе	
			К/р	Пр/р
Фаза запуска (совместное проектирование и планирование учебного года)				
I	Введение	4	0	
Фаза постановки и решения системы учебных задач				
II	Строение и классификация органических соединений	7	1	
III	Химические реакции в органической химии	3	1	
IV	Углеводороды и их природные источники	19	1	2
V	Кислородсодержащие органические соединения	19	1	4
VI	Углеводы	5	0	1
VII	Азотсодержащие органические соединения	6	1	1

Рефлексивная фаза				
VIII	Химия и жизнь. Биологически активные вещества	5		
Итого		68	5	8

Учебно-тематический план 11 класс

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе	
			К/р	Пр/р
Фаза запуска (совместное проектирование и планирование учебного года)				
I	Периодический закон и строение атома	6	0	
Фаза постановки и решения системы учебных задач				
II	Строение вещества. Дисперсные системы и растворы	13	1	1
III	Химические реакции	15	1	2
IV	Вещества и их свойства	25	1	5
Рефлексивная фаза				
V	Химия и общество	9	0	
Итого		68	3	8

Учебно-методические средства обучения

Основная литература:

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян.– 5-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2011. – 78 с.
2. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С.- М.: Дрофа, 2008. – 191с.: ил.
3. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10класс. Базовый уровень / О.С Габриелян, П.Н.Берёзкин, А.А.Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2009. – 253с.
4. Химия.11класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – 3-е изд., перераб.- М.: Дрофа, 2008. – 223с.: ил.
5. Химия. 11класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень / О.С Габриелян, П.Н.Берёзкин,А.А.Ушакова и др.- М.: Дрофа, 2009. – 228с.

Дополнительная литература:

1. Егоров А.С. Весь ЕГЭ от А до С. Химия 11класс.- Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 247с.
2. Задачи по химии с примерами решений для школьников и абитуриентов / А.И.Врублевский – М.:Юнипресс, 2006. 400с
3. Маркина И.В. Современный урок химии. Технологии, приёмы, разработки учебных занятий. – Ярославль: Академия развития, 2008. – 288с., ил.
4. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ:2011: Химия/авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина. – М.:АСТ: Астрель, 2011. – 186с.
5. Сдаём единый государственный экзамен. Химия/ авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко и др. – М.:Дрофа, 2007. – 154с.
6. Стандарт основного общего образования по химии
7. Химия. Весь ЕГЭ: от А до С: Методические рекомендации, тематическое планирование, итоговое тестирование / А.С.Егоров. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 247с.
8. Химия: пособие для школьников и поступающих в вузы / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов.-2-е изд., - М.:Дрофа, 2009. – 703с.: ил.
9. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в Вузы / под ред. А.С.Егорова. - Ростов н/Дону: Феникс, 2007. – 320с.

Электронные издания

Наименование	Автор
Химия. Общая и неорганическая	Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ
Химия элементов. Демонстрационное поурочное планирование	«Учитель»
Химия в школе. Электронные уроки и тесты. «Углерод и его соединения. Углеводороды»	Просвещение «Медиа»
Химия в школе. Электронные уроки и тесты. «Производные углеводов»	Просвещение «Медиа»
Органическая химия	Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ
Ученический химический эксперимент	Московская государственная академия тонкой химической технологии им.М.В.Ломоносова

Цифровые образовательные ресурсы:

<http://belclass.net/> - информационно-образовательный портал Сетевой класс Белогорья

www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

www.it-n.ru - Сеть творческих учителей

www.intergu.ru - Интернет-сообщество учителей

www.fcior.edu.ru/wps/portal/main - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

Материально-техническое обеспечение

Учебно-методические средства обучения:

Комплект таблиц по неорганической химии	Комплект таблиц по органической химии	Коллекции:
Растворимость кислот, солей и оснований в воде Производство аммиака Кислород Электролиз Растворы и смеси (дисперсные системы) Соотношение между видами химической связи Нагревательные приборы Круговорот азота Нагревание Обращение с различными веществами Типы кристаллических решёток	Образование водородных связей Номенклатура органических соединений Метан Этан и бутан Этилен Пространственная измерия бутилена Ацетилен Бензол Спирты и альдегиды Структура молекулы белка Вторичная структура белка Третичная структура белка Четвертичная	Волокна Алюминий Стекло Строительные материалы Торф Каменный уголь Металлы Пластмассы Модели атомов Условные знаки Коллекция горных пород и минералов Известняки Топливо Чугун и сталь

Относительная электроотрицательность элементов	структура белка	
Свойства воды	Денатурация белков	
Ионная связь		
Форма и перекрывание электронных облаков		
Генетическая связь между классами соединений		
Металлическая связь		
Техника безопасности		
Строение и свойства пламени свечи		
Химические знаки		
Производство чугуна		
Приготовление растворов		
Правила безопасности труда в кабинете химии		
Строение атома углерода		
Ковалентная связь		
Названия кислот и их солей		

Лабораторное оборудование: Весы учебные лабораторные ВУЛ 50 ЭМ
 Весы лабораторные электронные ВПЭ-510

Микролаборатория для химического эксперимента
 Набор посуды НИИ
 Набор стеклянной посуды для химического эксперимента
 Комплект посуды для проведения лабораторных работ
 Спиртовки
 Колонка адсорбционная
 Приборы для работ с электрическим током
 Плитка универсальная электрическая лабораторная
 Прибор для получения газов
 Баня лабораторная
 Набор моделей атомов
 Набор моделей кристаллических решёток

Перечень лабораторного оборудования для реализации практической части предмета «Химия» 10-11 классы

10 класс:

Тема практической работы	Оборудование
<p><i>Практическая работа №1</i> «Качественный анализ органических соединений»</p>	<p>Пр. Оксид меди(II), парафин, безводный сульфат меди (II), вата, пробка с газоотводной трубкой, р-р известковой воды, спиртовка, спички, медная проволока, хлороформ, пробирки, штатив</p>
<p><i>Практическая работа №2</i> «Получение этилена и опыты с ним»</p>	<p>Пр. Смесь конц. серной к-ты (2мл) и этанола (1мл), оксид алюминия, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, штатив, по 2 пробирки с р-рами бромной воды и перманганата калия.</p>

<p>Практическая работа №3 «Спирты и фенолы»</p>	<p>Пр. Этиловый спирт, изоамиловый спирт, стакан с водой, пробки, р-р сульфата меди (II), р-р гидроксида натрия, глицерин, р-р дихромата калия, 20% р-р серной к-ты, спиртовка, спички, пробирки, штатив</p>
<p>Практическая работа №4 «Гидроксильные и карбонильные производные углеводородов»</p>	<p>Пр. Водный р-р формалина, аммиачный р-оксида серебра, спиртовка, спички, штатив, бензальдегид, часовое стекло, ацетат натрия, пробка с газоотводной трубкой, стакан с водой, конц. соляная к-та, пробирки, штатив</p>
<p>Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты»</p>	<p>Пр. Уксусная к-та, бензойная к-та, , стакан с водой, спиртовка, спички, р-р гидроксида натрия, цинк, изоамиловый спирт, конц.серная к-та, пробка с газоотводной трубкой</p>
<p>Практическая работа №6 «Синтез сложного эфира»</p>	<p>Уксусная к-та, стакан с водой, спиртовка, спички, изоамиловый спирт, конц.серная к-та, пробка с газоотводной трубкой</p>
<p>Практическая работа №7 «Углеводы»</p>	<p>Пр. Глюкоза, аммиачный р-р оксида серебра, водяная баня, спиртовка, спички, р-р гидроксида натрия, р-р сульфата меди (II), штатив, сахароза, р-р серной к-ты, р-р гидроксида натрия, индикаторная бумага, крахмал, р-р иода, пробирки, стаканы</p>

<p>Практическая работа №8 «Идентификация органических соединений»</p>	<p>Пр. Спиртовка, спички, штатив, р-р гидроксида натрия, р-р серной к-ты, р-р карбоната натрия, р-р перманганата калия, р-р бромной воды, р-р сульфата меди, аммиачный р-р оксида серебра, вода, глюкоза, формалин, этиловый спирт, уксусная к-та, глицерин</p>
--	--

11 класс:

<p>Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»</p>	<p>Образцы пластмасс, волокон, спиртовка, спички, стеклянная палочка, асбестовая сетка, пинцет, р-ры серной, азотной кислот, гидроксида натрия, штатив с пробирками.</p>
<p>Практическая работа №2 «Скорость химической реакции»</p>	<p>Штатив с пробирками, водяная баня, р-р иодида калия разной концентрации, крахмальный клейстер, пероксид водорода, пробирки с оксидом азота (IV), стаканы с горячей и холодной водой.</p>
<p>Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»</p>	<p>Штатив с пробирками, водяная баня, пипетки, спиртовка, спички, колбы, р-ры сульфида натрия, хлорида алюминия, хлорида железа, гидроксида натрия, соляной кислоты, порошок магния, фенолфталеин, изоамиловый эфир уксусной кислоты, пробирка со свернутым белком</p>

<p>Практическая работа №4 «Сравнение свойств органических и неорганических соединений.» соединений»</p>	<p>штатив, пробирки, стакан с водой, водяная баня, делительная воронка, фарфоровая чашечка, спиртовка, спички, лучина, стеклянная палочка, анилин, р-ры сульфата меди, нитрата свинца, ацетата свинца, иодида калия, гидроксида натрия, соляной кислоты, нитрата цинка, карбоната натрия, уксусной кислоты, изоамиловый спирт, серная кислота концентрированная, соляная кислота концентрированная, борная кислота, этиловый спирт, глицин.</p>
<p>Практическая работа №5 « Решение экспериментальных задач по неорганической химии»</p>	<p>Штатив с пробирками, стакан с водой, р-ры хлорида калия, сульфата железа (III), нитрата серебра, гидроксида натрия, карбоната магния, соляной к-ты, хлорида железа (III), твёрдые вещества: сульфат натрия, сульфид натрия, сульфит натрия, железо, хлорид аммония, сульфат калия</p>
<p>Практическая работа №6 « Решение экспериментальных задач по органической химии»</p>	<p>Штатив с пробирками, р-ры этанола, уксусной к-ты, глюкозы, глицерина, формальдегида, соды, белка, мыла, медная проволока, пробиркодержатель, спиртовка, спички, лакмус, р-ры гидроксида натрия и сульфата меди (II).</p>

<p>Практическая работа №7</p> <p>«Получение газов и изучение их свойств»</p>	<p>Неорганическая химия: штатив, пробирки, газоотводная трубка, химический стакан, стекловата, спиртовка, цилиндр, стеклянная пластинка, кристаллизатор, перманганат калия, стеклянная воронка, гранулы цинка, разбавленная соляная кислота, оксид меди, карбонат кальция (мел), соляная кислота.</p> <p>Органическая химия: штатив, 2 пробирки, спиртовка, спички, 2 мл конц. серной кислоты, 1 мл этилового спирта, бромная вода, раствор перманганата калия</p>
<p>Практическая работа №8</p> <p>«Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений»</p>	<p>Штатив с пробирками, железо, р-ры соляной, азотной, серной к-ты, гидроксида натрия, к-ты, этилового спирта, сульфата меди (II), алюминий, медь, пробиркодержатель, спиртовка, спички.</p>

Технические средства:

Портативный компьютер Extensa
Мультимедийный проектор
Проекционный экран
копировальный аппарат Canon i-sensis MF 4018
Проекционный аппарат Visualiser