

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Белева Тульской области»

«Рассмотрено»

руководитель ШМО

 Стамберская Л.В./

Протокол №1 от

«26» августа 2022г.

«Согласовано»

заместитель директора

по УВР

 /Сумина А.И./

«29» августа 2022г.

«Утверждаю»

директор МБОУ

«СОШ №4 г. Белева

Тульской области»

 /Соколова И.А./

Приказ № 63 от

«30» августа 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

с использованием цифрового оборудования центра естественнонаучной
и технологической направленностей центра «Точка роста»

Уровень образования (класс)– среднее общее образование 10-11 класс

2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для 10-11 классов составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; примерной программы среднего общего образования по химии; авторской программы по химии О.С. Габриеляна, с учетом использования возможностей оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 10-11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,
используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания
химии

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. *Датчик оптической плотности (колориметр)* – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся образовательного учреждения МБОУ «СОШ №4 г. Белёва Тульской области». В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач. Программа модифицирована согласно действующему базисному учебному плану. При изменении программы объем содержания не уменьшен и соответствует требованиям стандарта. Контроль за уровнем знаний обучающихся предусматривает проведение самостоятельных, практических, контрольных работ по темам.

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

1. формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
2. развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и 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 возможной области будущей практической деятельности;
4. формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии необходимых для понимания научной картины мира;
- овладение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации, сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувство ответственности за применение полученных знаний и умений позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- 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, проведение исследовательских работ, сознательного выбора профессий, связанной с химией.

Задачи изучения химии в старшей школе:

- **Сформировать** у обучающихся знания основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.

- **Развить** умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.
- **Сформировать** специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.
- **Раскрыть** гуманистическую направленность химии, ее возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.
- **Развить** личность обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, сформировать у них гуманистические отношения и экологически целесообразное поведение в быту и в процессе трудовой деятельности.
- **Сформировать** у обучающихся коммуникативной и валеологической компетентностей;
- **Воспитать** ответственное отношение к природе, бережное отношение к учебному оборудованию, умение жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока.

Программа курса химии для обучающихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений рассчитана на 2 года, которые включают 138 учебных часов из расчета 2 часа в неделю. В 10 классе -34 учебных недели, в 11 классе -34 учебные недели.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

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:

1. использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении 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.

Предметные результаты:

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 1—4-го периодов 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

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

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

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

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

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

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

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

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

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

11 класс Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)*. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели)*. *Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов*. *Применение электролиза в промышленности*.

Химия и жизнь

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

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии*.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды*. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (2 часа в неделю, всего – 68 ч)

| №/п | Кол-во часов | Тема урока | Основные виды учебной деятельности учащихся |
|--|--------------|---|---|
| Введение. Предмет химии. (1 час) | | | |
| 1 | 1 | Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе. Вводный инструктаж по ТБ. | Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Проводить и наблюдать химический эксперимент |
| Тема 1. Теория строения органических соединений (7 часов) | | | |
| 2 | 1 | Теория строения органических соединений Валентность. | Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделировать их молекулы. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова |
| 3 | 1 | Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. | |
| 4 | 1 | Гомология в органической химии. Гомологи. Гомологический ряд. | |
| 5 | 1 | Изомерия в органической химии и ее виды. | |
| 6 | 1 | Химические формулы и модели молекул в органической химии. | |
| 7-8 | 2 | Решение задач на вывод молекулярных формул органических веществ. | |
| Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16 часов) | | | |
| 9 | 1 | Природный газ, его состав. Природный газ как топливо. | Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный |
| 10 | 1 | Алканы: строение, номенклатура. Гомологический ряд метана. Л.о. №1. «Определение | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | элементарного состава органических соединений» (15 мин) | эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и «гомолог» |
| 11 | 1 | Изомерия алканов. Состав молекул изомеров. Л.о. №2. «Изготовление моделей молекул углеводородов» (10 мин) | |
| 12 | 1 | Химические свойства алканов на примере метана и этана. Применение алканов. | |
| 13 | 1 | Алкены. Этилен. Изомерия. Физические свойства. Получение и применение этилена. | Называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения. |
| 14 | 1 | Химические свойства этилена. Полиэтилен, его свойства и применение. | |
| 15 | 1 | Алкадиены: строение молекул, номенклатура, получение. | Называть по международной номенклатуре диены. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 16 | 1 | Химические свойства алкадиенов. Каучуки, резина и их применение. | |
| 17 | 1 | Алкины. Ацетилен: физические свойства, получение и применение. | Называть по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Различать особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена |
| 18 | 1 | Химические свойства ацетилена. | |
| 19 | 1 | Арены. Бензол | Характеризовать особенности строения, свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 20 | 1 | Нефть и способы ее | Характеризовать состав и основные |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | переработки. Л.о.№5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки» (10 мин) | направления использования и переработки природного газа. Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве. Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливать зависимость между объемами добычи нефти в России и бюджетом государства. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве. |
| 21 | 1 | Решение задач на вывод молекулярных формул веществ. | Научиться решать задачи на вывод молекулярных формул веществ. |
| 22 | 1 | Генетическая связь между классами углеводов. | Научить осуществлять цепочки химических превращений. |
| 23 | 1 | Обобщение знаний по теме «Углеводороды» | Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводов. Описывать генетические связи между классами углеводов с помощью родного языка и языка химии |
| 24 | 1 | Контрольная работа № 1 по теме: «Углеводороды и их природные источники» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| Тема № 3. Кислородсодержащие соединения и их природные источники (19 часов) | | | |
| 25 | 1 | Единство химической организации живых организмов. Спирты. Состав, классификация, изомерия и получение спиртов. | Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина с помощью родного языка и языка химии. Классифицировать |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 26 | 1 | Химические свойства и применение предельных одноатомных спиртов на примере этанола. Л.о.№6. «Свойства этилового спирта» (10 мин) | спирты по их атомности. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент |
| 27 | 1 | Предельные многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Л.о. №7. «Свойства глицерина» (10 мин) | |
| 28 | 1 | Каменный уголь. Коксохимическое производство. Фенол. | Характеризовать особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола с помощью родного языка и языка химии. |
| 29 | 1 | Альдегиды и кетоны: строение молекул, физические свойства, получение. | Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 30 | 1 | Химические свойства альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Л.о.№8. «Свойства формальдегида» (15 мин) | |
| 31 | 1 | Обобщение знаний о спиртах и фенолах. | Проводить рефлекссию собственных достижений в познании химии углеводов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| 32 | 1 | Обобщение знаний о карбонильных соединениях. | |
| 33 | 1 | Контрольная работа №2 по теме «Спирты, фенолы и карбонилсодержащие соединения» | |
| 34 | 1 | Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. | Характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной кислот) и неорганических кислот. Наблюдать, описывать и |
| 35 | 1 | Химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты. Л.о. №9. «Свойства уксусной кислоты» (10 мин) | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 36 | 1 | Высшие жирные карбоновые кислоты: пальмитиновая и стеариновая. | проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей сред |
| 37 | 1 | Сложные эфиры: строение, получение, значение в природе и применение на основе свойств. | Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе |
| 38 | 1 | Жиры: состав и строение молекул. Свойства жиров. Мыла и СМС. Л.о. №10. «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка» (10 мин) Л.о.№11. «Свойства жиров» (10 мин) | растительных масел. На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 39 | 1 | Углеводы и их классификация. Моносахариды. Глюкоза. | Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства |
| 40 | 1 | Химические свойства глюкозы и ее применение. Л.о. №12 «Свойства глюкозы» (15 мин) | глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей |
| 41 | 1 | Дисахариды и полисахариды. Л.о.№13 «Свойства крахмала» (10 мин) | моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент |
| 42 | 1 | Обобщение знаний по теме: «Кислородсодержащие соединения: карбоновые кислоты и углеводы» | Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии |
| 43 | 1 | Контрольная работа № 2 по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и углеводы» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| Тема № 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (9 часов) | | | |
| 44 | 1 | Амины. Анилин | Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | способы получения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде |
| 45 | 1 | Аминокислоты: состав, строение, получение, применение. | Описывать свойства аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 46 | 1 | Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. | Описывать структуры и свойства белков, как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 47 | 1 | Белки: состав, структура, получение, свойства и применение. Л.о.№14. «Свойства белков» (15 мин) | Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов и кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать генетические связи между классами углеводов с помощью родного языка и языка химии |
| 48 | 1 | Генетическая связь между классами органических соединений | Отличать и находить сходства в строении ДНК и РНК |
| 49 | 1 | Нуклеиновые кислоты | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций |
| 50 | 1 | Практическая работа № 1 «Идентификацию органических соединений» | Классифицировать азотсодержащие соединения. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами. |
| 51 | 1 | Обобщение по теме: «Азотсодержащие соединения» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии азотсодержащих соединений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| 52 | 1 | Контрольная работа №4 по теме: «Азотсодержащие соединения» | |
| Тема № 5. Биологически активные органические соединения (5 часов) | | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 53 | 1 | Ферменты | На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов, как биологических катализаторов. Раскрывать их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности |
| 54 | 1 | Витамины. | На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль витаминов, гормонов, лекарств и их значение для сохранения здоровья человека. Подготовить сообщение по теме. |
| 55 | 1 | Гормоны. | |
| 56 | 1 | Лекарства | |
| 57 | 1 | Обобщение по теме: Биологически активные органические соединения. | |
| Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры (5 часов) | | | |
| 58 | 1 | Искусственные полимеры. Пластмассы. | Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывать отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии |
| 59 | 1 | Искусственные волокна. | |
| 60 | 1 | Синтетические полимеры: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид. | |
| 61 | 1 | Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон. Л.о.№15. «Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков» | |
| 62 | 1 | Практическая работа № 2 Распознавание пластмасс и волокон. | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций |
| Обобщение знаний по органической химии (8 часов) | | | |
| 63-64 | 1 | Повторение по теме: «Углеводороды» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии |
| 65-66 | 1 | Повторение по теме: «Кислородсодержащие органические соединения» | |
| 67-68 | 1 | Повторение по теме : «Азотсодержащие органические соединения» | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс (2 часа в неделю, всего – 68 ч)

| № п/п | Кол-во часов | Содержание (разделы, темы) | Основные виды учебной деятельности учащихся |
|--|--------------|---|--|
| Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (6 часов) | | | |
| 1 | 1 | Инструктаж по охране труда. Основные сведения о строении атома. | Представлять сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов s-, p- и d-элементов |
| 2 | 1 | Электроны. Электронная оболочка. Особенности строения электронных оболочек атомов 4-го и 5-го периодов ПС Д.И.Менделеева. | |
| 3 | 1 | Электронные конфигурации атомов химических элементов. | |
| 4 | 1 | Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. | Определение видов классификации: естественной и искусственной. Выполнение прямого дедуктивного доказательства. Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме. Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева. Конструирование периодической таблицы химических элементов с использованием карточек |
| 5 | 1 | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. | |
| 6 | 1 | Положение водорода в ПС. Значение ПЗ и ПС для развития науки и понимания химической картины мира | |
| Строение вещества (26 часов) | | | |
| 7 | 1 | Ионная химическая связь. | Характеризовать ионную связь как связь, возникающую путем отдачи или приема электронов. Классифицировать ионы по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ |
| 8 | 1 | Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с этим типом решеток | |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 9 | 1 | Ковалентная химическая связь: полярная и неполярная. Электроотрицательность. | Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ |
| 10 | 1 | Обменный и донорно-акцептерный механизмы образования ковалентной связи. | |
| 11 | 1 | Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами решеток. | |
| 12 | 1 | Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. | Характеризовать металлическую связь как связь между атом-ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Характеризовать особенности агрегатного состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений. Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи. |
| 13 | | Водородная химическая связь. | |
| 14 | 1 | Контрольная работа №1. Строение атома, периодический закон и химическая связь. | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии углеводов. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| 15 | 1 | Полимеры. Пластмассы. | Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывать отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии |
| 16 | 1 | Волокна. | |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 17 | 1 | Газообразное состояние вещества. Особенности строения газов. Молярный объем газов. | Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси газов, массы чистого вещества в смеси, массовой доли примесей, выхода продукта реакции. |
| 18 | 1 | Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Загрязнение атмосферы и борьба с ним. | |
| 19 | 1 | Практическая работа №1. Получение, собиранье и распознавание газов. | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранью и распознаванию газов |
| 20 | 1 | Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды. Жесткость воды и способы ее устранения. | Знать агрегатные состояния воды, решать задачи на жесткость воды, знать способы устранения жесткости воды. |
| 21 | 1 | Минеральные воды и жидкие кристаллы. Их применение. | |
| 22 | 1 | Амфотерные твердые вещества, их значение и применение. | Классифицировать твердые вещества на кристаллические и аморфные. Устанавливать зависимость между |
| 23 | 1 | Кристаллическое строение вещества. | типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Объяснять явление аллотропии. Иллюстрировать это явление различными примерами |
| 24 | 1 | Дисперсные системы, их классификация. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. | Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества |
| 25 | 1 | Тонкодисперсные системы: гели, золи. | |
| 26 | 1 | Состав вещества. Смеси. Закон постоянства состава вещества. | Находить отличия смесей от химических соединений. Отражать состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объемная. |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|
| 27 | 1 | Понятие «доля» и ее разновидности. Решение задач на нахождение массовой доли элемента в сложном веществе. | Производить расчеты с использованием этого понятия. Устанавливать зависимость между различиями в физических свойствах компонентов смесей и способами их разделения. |
| 28 | 1 | Вычисление массовой и объемной доли компонента в смеси, в том числе и долю примесей. | Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей, выхода продукта реакции, молярной концентрации вещества. |
| 29 | 1 | Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. | |
| 30 | 1 | Молярная концентрация. | |
| 31 | 1 | Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. | |
| 32 | 1 | Контрольная работа №2. по теме: «Строение вещества». | |
| Химические реакции. (16 часов) | | | |
| 33 | 1 | Реакции, идущие без изменения состава вещества. Аллотропия и аллотропные модификации. Изомерия и изомеры. | Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Различать особенности классификации реакций в органической химии. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Отражать тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений. Проводить расчеты на основе термохимических уравнений. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 34 | 1 | Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества. Реакции соединения и разложения. | |
| 35 | 1 | Реакции замещения и обмена. | |
| 36 | 1 | Тепловой эффект химической реакции. Эндо- и экзотермические реакции. Термохимическое уравнение. | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 37 | 1 | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. | Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. |
| 38 | 1 | Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 39 | 1 | Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака. | Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 40 | 1 | Роль воды в химических реакциях. Химические свойства воды. Растворы. Растворимость решение задач. | Определять понятия «растворы» и «растворимость». Классифицировать вещества по признаку растворимости. Отражать состав раствора с помощью понятия «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация вещества» |
| 41 | 1 | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания, соли с точки зрения ТЭД. | Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризовать способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации. |
| 42 | 1 | Химические свойства воды | Записывать уравнения электролитической диссоциации, в том числе и ступенчатой. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 43 | 1 | Гидролиз неорганических соединений. | Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. |
| 44 | 1 | Гидролиз органических соединений. | Различать. гидролиз по катиону и аниону. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой. Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений, как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ, как основы энергетического обмена в живых организмах. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 45 | 1 | Окислительно-восстановительные реакции. | Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 46 | 1 | Электролиз расплавов. | Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза |
| 47 | 1 | Электролиз растворов. | |
| 48 | 1 | Контрольная работа №3 по теме: «Химические реакции» | Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии . Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности |
| Вещества и их свойства (20 часов) | | | |
| 49 | 1 | Металлы. Химические свойства металлов. | Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать и описывать коррозию металлов как окислительно-восстановительный |
| 50 | 1 | Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | | процесс и способы защиты металлов от коррозии. Описывать демонстрационный химический эксперимент |
| 51 | 1 | Неметаллы. Физические свойства. Окислительные свойства неметаллов. | Характеризовать общие химические свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 52 | 1 | Восстановительные свойства неметаллов | |
| 53 | 1 | Кислоты. Классификация кислот. Взаимодействие кислот с металлами. | Характеризовать кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 54 | 1 | Химические свойства кислот. | |
| 55 | 1 | Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот. | |
| 56 | 1 | Основания, их классификация и свойства. | Характеризовать основания в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 57 | 1 | Нерастворимые основания. | |
| 58 | 1 | Соли. Классификация солей: средние, кислые, основные. | Характеризовать соли в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах средних и кислых солей. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии |
| 59 | 1 | Химические свойства солей. | |
| 60 | 1 | Качественные реакции на катионы и анионы | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации неорганических и органических соединений с помощью качественных реакций |
| 61 | 1 | Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ. | |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| 62 | 1 | Генетическая связь между классами неорганических веществ. | Характеризовать генетическую связь между классами органических и неорганических соединений и отражать ее на письме с помощью обобщенной записи «цепочки переходов». Конкретизировать такие цепочки уравнениями химических реакций |
| 63 | 1 | Генетический ряд металла. | |
| 64 | 1 | Генетический ряд неметалла. | |
| 65-66 | 2 | Генетическая связь между классами органических веществ. Особенности генетического ряда в органической химии. | |
| 67-68 | 2 | Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ. | |

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УМК:

1. Габриелян О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2018.
2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа, -2016 г.
3. Денисова В. Г. Химия 10 класс: Поурочные планы. - Волгоград: Учитель, 2013 г. -151 с.
4. Астафьев С.В. Уроки химии с применением информационных технологий 10-11 классы, с электронным приложением, - М.: «Глобус», 2019.
5. Богданова Н.Н., Васюкова Е.Ю. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, химия 10-11 классы, - М.: «Интеллект-Центр», 2019.
6. Гамбурцева Т.Д. Рабочие программа к УМК Габриелян О. С. Химия 10-11 классов. М.: Дрофа, 2013.
7. Габриелян О. С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2014.
8. Рабочие программы к УМК О.С. Габриеляна. Химия 10-11 классы: учебно-методическое пособие/ сост. Т.Д. Гамбурцева. – М.: Дрофа, 2013 – 187 с.

Печатные пособия

1. Серия таблиц по органической и неорганической химии.
2. Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (10-11 кл)
3. Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля.

Учебно-лабораторное оборудование

4. Набор для моделирования строения неорганических веществ.
5. Коллекции: «Волокна», «Пластмассы», «Металлы»
6. Набор для моделирования строения органических веществ.
7. Коллекции: «Волокна», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучук», «Нефть и важнейшие продукты ее переработки», «Пластмассы».

Учебно-практическое оборудование

- 3.1. Микролаборатория для химического эксперимента.
- 3.2. Набор №1 ОС «Кислоты»

- 3.3. Набор №3 ОС «Гидроксиды»
- 3.4. Набор №5 ОС «Металлы» малый
- 3.5. Набор №12 ВС «Неорганические вещества»
- 3.6. Набор № 19 ОС «Углеводороды».
- 3.7. Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества».
- 3.8. Набор № 21 ОС «Кислоты органические».
- 3.9. Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины».
- 3.10. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.

Технические средства обучения (средства ИКТ):

- 4.1. Компьютер и мультимедийный проектор.
- 4.2. Демонстрационный стол.
- 4.3. **Цифровая лаборатория**

Материально-техническое обеспечение:

1. Наглядные пособия: серии таблиц по химии, коллекции, модели молекул, наборы моделей атомов для составления моделей молекул комплект кристаллических решеток.
2. Приборы, наборы посуды, лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборы реактивов. Наличие лабораторного оборудования и реактивов позволяет формировать культуру безопасного обращения с веществами, выполнять эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ, проводить экспериментальные работы исследовательского характера.
3. Наличие компьютера в классе, доступа в кабинете к ресурсам Интернет, наличие комплекта компакт-дисков по предмету позволяет создавать мультимедийное сопровождение уроков химии, проводить учащимися самостоятельный поиск химической информации, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, её представления в различных формах.

Интернет–ресурсы и цифровые образовательные ресурсы

1. <http://www.edu.ru> – Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
2. <http://www.fipi.ru> – портал информационной поддержки единого государственного экзамена.
3. <http://www.chemnet.ru> – электронная библиотека по химии.