

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «СОШ №15»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 30.08.2021 года

Утверждено приказом директора
школы
№ 98 от 31.08.2021



Приняты изменения педагогическим советом школы
МАОУ «СОШ №15»
Протокол №1 от 30.08.2023

Утверждено приказом
директора МАОУ «СОШ №15»
№ 114 от 31.08.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(с изменениями и дополнениями)**

Химия (10-12 классы)
(предмет)

среднее общее образование
(уровень образования)

Любимова Татьяна Гурьевна
(ФИО)
учитель химии, 1 квалификационная категория
(должность, категория)

Содержание рабочей программы:

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «химия»**
- 3. Содержание учебного предмета «химия»**
- 4. Тематическое планирование**

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) для 10, 11, 12 классов разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);
- учебники: Габриелян О.С. Химия (базовый уровень). 10 класс. – М.: Дрофа, 2020, Габриелян О.С. Химия (базовый уровень). 11 класс. – М.: Дрофа (введены в федеральный перечень Приказом Министерства просвещения России от 22.11.2019 № 632);
- локальный нормативный акт МАОУ «СОШ № 15» о рабочей программе (протокол № 1 от 30.08.2017 г.);
- Учебный план СОО МАОУ «СОШ № 15» на 2021-2022 учебный год.

Настоящая программа составлена с целью реализации образовательной программы среднего общего образования. Программа реализует базовый уровень преподавания. Программа составлена на основе авторской программы О.С.Габриеляна.

В достижение главных целей среднего общего образования большой вклад 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.

Цели изучения химии в средней школе:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Особенности содержания обучения химии в средней 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» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

Преподавание химии в соответствии с учебным планом МАОУ «СОШ № 15» в 10 классе рассчитано на 1 час в неделю в объеме 36 учебных часов, в 11 классе – 0,5 часа в неделю в объеме 18 часов, в 12 классе – 0,5 часа в неделю в объеме 17 часов.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты

— знание и понимание: основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;

— чувство гордости за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;

— признание ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;

— осознание степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;

— проявление экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;

— умение устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

1.2. Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Универсальные учебные действия:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

1.3. Предметные результаты

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

2. Содержание учебного предмета (71 час)

10 класс. Базовый уровень. (36 часов)

Основы органической химии

Раздел 1. Теория строения органических соединений (4 часа)

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.

Раздел 2. Углеводороды и их природные источники (10 часов)

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.

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения (9 часов)

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.

Практические работы:

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (8 часов)

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.

Типы расчетных задач: *Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.*

Практические работы:

*Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.
Исследование свойств белков.*

Раздел 5. Химия и жизнь (4 часа)

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. 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 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.*

Промежуточная аттестация – 1 час.

11 класс. Базовый уровень (18 часов)

Теоретические основы химии

Раздел 1. Строение вещества (14 часов)

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. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.*

Типы расчетных задач: *Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.*

Практические работы:

Получение, сбор и распознавание газов.

Раздел 2. Химия и жизнь (4 часа)

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 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 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.

Промежуточная аттестация (1 час)

12 класс. Базовый уровень (17 часов)

Теоретические основы химии

Раздел 1. Химические реакции (16 часов)

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.

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.*

Промежуточная аттестация – 1 час.

Типы расчетных задач:

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Практические работы:

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов
	10 класс	
1	Теория строения органических соединений	4
2	Углеводороды и их природные источники	10
3	Кислородсодержащие органические соединения	9
4	Азотсодержащие органические соединения	8
5	Химия и жизнь	4

	Промежуточная аттестация	1
	Всего за год	36
	11 класс	
1	Строение вещества	14
2	Химия и жизнь	3
	Промежуточная аттестация	1
	Всего за год	18
	12 класс	
1	Химические реакции	16
	Промежуточная аттестация	1
	Всего за год	17
	Всего на учебный предмет	71

Тематическое планирование

№ п/ п	Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы	Формируемые УУД	Предметные результаты	
			обучающийся научится	обучающийся получит возможность научиться
10 класс (1 час в неделю, 36 часов)				
1	Теория строения органических соединений (4 часа)	- использовать основные интеллектуальные операции (формулировать гипотезу, проводить анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи); - проводить эксперимент и фиксировать его результаты;	- 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; - 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	- определять типы углеродных цепочек: линейная, раз- ветвленная, замкнутая; крат- ность химической связи; - иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития; - характеризовать становление научной теории на примере открытия теории строения органических веществ
2	Углеводороды и их природные источники (10 часов)	- проводить рефлексия собственных достижений в познании химии углеводородов; - анализировать результаты контрольной работы и	- определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов;	- различать виды изомерии; - устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа и нефти в РФ и бюджетом;

		выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности; - обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств;	- называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей; - наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент; - обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах; - различать понятия «изомер» и «гомолог»; - 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; - характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена; - характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилен; - различать особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена; - характеризовать особенности строения, свойства и области применения бензола; - характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти и природного газа; - правилам экологически грамотного поведения и безопасного обращения с	- находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью;
--	--	--	---	---

			нефтепродуктами и природным газом в быту и на производстве; - классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей; - устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов; - описывать генетические связи между классами углеводородов	
3	Кислородсодержащие органические соединения (9 часов)	- обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств; - использовать методы научного познания при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач химической тематики; - прогнозировать строение и свойства незнакомых веществ на основе аналогии; - соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул по названиям; - классифицировать кислородсодержащие органические вещества; - характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров; - характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения жиров, углеводов; - характеризовать общие химические свойства важнейших классов кислородсодержащих органических соединений в плане от общего через особенность к единичному; - устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами кислородсодержащих органических соединений; - описывать генетические связи между классами углеводородов и кислородсодержащих соединений;	- идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций;

			- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	
4	Азотсодержащие органические соединения (8 часов)	- обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств; - проводить эксперимент и фиксировать его результаты;	- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам, и наоборот, для составления молекулярных и структурных формул по названиям; - характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения аминов, анилина, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот; - экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	- описывать свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений; - устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот и белков; - описывать структуры и свойства белков как биополимеров
5	Химия и жизнь (4 часа)	- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний	- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении органических веществ; - характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения полимерных материалов; - характеризовать свойства и функции ферментов, гормонов, витаминов	- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе с помощью химии; - раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности

	Промежуточная аттестация			
11 класс (0,5 часа в неделю, 18 часов)				
1	Строение вещества (14 часов)	- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи; - раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории	- формулировать Периодический закон Д.И.Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона; - характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; - классифицировать химические связи и кристаллические решетки, объяснять механизм их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); - объяснять природу многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии; - классифицировать неорганические вещества;	- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ; - характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона; - прогнозировать строение и свойства незнакомых веществ на основе аналогии; - прогнозировать способность органических и неорганических веществ проявлять окислительные или/и восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их; - аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между органическими и неорганическими веществами

2	Химия и жизнь (3 часа)	- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний; - аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетенции человека	- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических веществ; - характеризовать химическую технологию как производительную силу общества; - описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола; - формулировать общие научные принципы химического производства; - уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных товаров	- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе с помощью химии; - критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из различных источников
	Промежуточная аттестация			
12 класс (0,5 часа в неделю, 17 часов)				
1	Химические реакции (16 часов)	- использовать основные интеллектуальные операции (формулировать гипотезу, проводить анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи); - корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенность к единичному; - характеризовать тепловой эффект химических реакций, проводить расчеты на основе термохимических уравнений; - характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе; - характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение; - характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от нее;	- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами; - аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса; - предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции;

			- характеризовать окислительно-восстановительные реакции; составлять ОВР с использованием метода электронного баланса; - характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения; - характеризовать общие химические свойства важнейших классов соединений;	
	Итоговая аттестация			

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Gabrielyan). 192 с.
2. Методическое пособие. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 224 с.
3. Книга для учителя. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 240 с.
4. Рабочая тетрадь. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 160 с.
5. Контрольные и проверочные работы. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин и др.). 256 с.
6. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова). 400 с.

УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

1. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник (автор О. С. Gabrielyan). 224 с.
2. Методическое пособие. 11 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 192 с.
3. Книга для учителя. 11 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 272 с.
4. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 192 с.
5. Контрольные и проверочные работы. 11 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин и др.). 224 с.
6. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, А. Г. Введенская). 304 с.

Оборудование:

1. Комплект таблиц по химии;
2. Набор посуды и лабораторных принадлежностей для проведения демонстрационных опытов;
3. Приборы и аппараты для проведения демонстрационных опытов;
4. Наборы реактивов по органической химии и неорганической химии;
5. Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента;
6. Коллекции по органической и неорганической химии.