



Рассмотрено.

Председатель
методического
объединения МОУ
«Гимназия «Авиатор»


Моисеева Т.В.
«28» августа 2022

Согласовано.

Заместитель директора
по учебно-
воспитательной работе
МОУ «Гимназия
«Авиатор»


Гуркина Е.А.
«28» августа 2022

Утверждаю.

Директор

МОУ «Гимназия
«Авиатор»


Иванова О.В.
Приказ № 162
«30» августа 2022

**Рабочая программа
по предмету Химия
для 10-11 классов**

Базовый уровень среднего общего образования

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

Рабочая программа по предмету «Химия» для 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Данная программа ориентирована на использование учебников:

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (базовый уровень) изд. «Дрофа», 2020

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (базовый уровень), изд. Дрофа, 2020, которые включены в Федеральный перечень учебников.

Учебный план МОУ «Гимназия «Авиатор» на изучение предмета «Химия» на базовом уровне предусматривает в 10-11 классах по 1 часу в неделю, что составляет 35 часов. Всего 70 часов за весь уровень обучения.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Химия» на базовом уровне среднего общего образования

Данная программа обеспечивает формирование следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты освоения программы среднего общего образования по химии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности

Личностные результаты освоения обучающимися рабочей программы среднего общего образования по химии должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических, демократических, семейных ценностей, в том числе в сопоставлении с жизненными ситуациями, изображёнными в литературных произведениях; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

2. Патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам природы, традициям народов, искусстве, спорте, технологиях, труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу, ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков.

3. Духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения, способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

4. Эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

5. Физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения).

6. Трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие, готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно

выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе на основе применений знаний по химии, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

7. Экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества, активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы); расширение опыта деятельности экологической направленности

8. Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе, понимание специфики химии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия, убеждённость в значимости химии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины; создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни, заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении химии.

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

Метапредметные результаты

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

Предметные результаты

Предметные результаты изучения учебного предмета «Химия» на базовом уровне ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

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

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 естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

2. Содержание учебного предмета «Химия» на базовом уровне среднего общего образования

В системе среднего общего образования химию относят к предметной области «Естественные науки».

2.1. Содержание учебного предмета 10 класс (35 часов)

Введение (1ч)

Химия в ряду естественных наук. Методы научного познания.

Тема 1. Теория строения и классификация органических веществ (4 ч)

Причины многообразия органических веществ. Структурная теория органических соединений. Углеводороды и их функциональные

производные. Понятие об углеродном скелете и функциональной группе. Изомерия. Гомология. Номенклатура органических веществ. Принципы формирования названий органических соединений. Классификация органических реакций.

Демонстрации. 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов. 3. Модели органических молекул.

Тема 2. Углеводороды (6 ч)

А л к а н ы. Гомологический ряд алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

А л к е н ы. Этилен — строение и физические свойства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление) и применение этилена. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Понятие о диеновых углеводородах.

А л к и н ы. Ацетилен как представитель алкинов. Физические свойства ацетилена, его получение. Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

А р о м а т и ч е с к и е у г л е в о д о р о д ы. Бензол — строение и физические свойства. Химические свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Демонстрации 1. Бромирование гексана на свету. 2. Горение метана, этилена, ацетилена. 3. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 4. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты 1. Составление моделей молекул алканов. 2. Взаимодействие алканов с бромом. 3. Составление моделей молекул непредельных соединений.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Природный газ как основа интеграции экономик разных стран»

Тема 3. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения (17 ч)

С п и р т ы. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Физические и химические (горение, окисление в альдегид, дегидратация) свойства этанола. Получение (брожение глюкозы, гидратация этилена) и применение этанола. Токсическое действие метанола и этанола на организм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Ф е н о л. Физические и химические свойства в сравнении со спиртами. Применение фенола. Качественные реакции на фенол.

А л ь д е г и д ы. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на карбонильную группу.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Муравьиная и уксусная кислоты как простейшие представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Получение и применение уксусной кислоты. Пальмитиновая и стеариновая кислоты.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Омыление жиров. Мыла.

У г л е в о д ы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Брожение глюкозы. Фотосинтез. Значение и применение глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Их строение, биологическая роль. Гидролиз полисахаридов. Применение полисахаридов.

А м и н ы. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

А м и н о к и с л о т ы. Б е л к и. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Демонстрации 1. Окисление этанола в альдегид. 2. Качественные реакции на многоатомные спирты. 3. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 4. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 5. Качественные реакции на фенол. 6. Реакция серебряного зеркала. 7. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 8. Реакция анилина с бромной водой. 9. Качественная реакция на крахмал. 10. Коллекция аминокислот. 11. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 12. Растворение и осаждение белков. 13. Цветные реакции белков. 14. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты 1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства уксусной кислоты. 4. Свойства бензойной кислоты. 5. Гидролиз аспирина. 6. Свойства глюкозы. 7. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Кислород- и азотсодержащие органические вещества»

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Сладкая жизнь»

Тема 4. Высокомолекулярные вещества (5 ч)

Понятие о полимерах. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат), эластомеры (каучуки, резина). Синтетические и искусственные волокна.

Демонстрации 1. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 2. Горение целлулоида.

Лабораторные опыты 1. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа № 1 Распознавание пластмасс.

Практическая работа № 2 Распознавание волокон.

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Пластмассовый век»

Резерв учебного времени (1 ч)

Используется для диагностических работ по тексту администрации, при отсутствии занятий в связи с температурным режимом

2.2. Содержание учебного предмета 11 класс (35 часов)

Тема 1. Вещество (9 ч)

Важнейшие понятия химии: «атом», «молекула», «относительная атомная масса» и «относительная молекулярная масса». Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон (формулировка Д. И. Менделеева и современная формулировка). Короткий и длинный варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп).

Типы химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Типы кристаллических решеток.

Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Коллоидные растворы.

Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Электролитическая диссоциация. Кислотность среды. Индикаторы. Водородный показатель.

Демонстрации 1. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 2. Эффект Тиндаля. 3. Получение и перекристаллизация иодида свинца («золотой дождь»). 4. Электропроводность растворов электролитов. 5. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 6. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора.

Лабораторные опыты 1. Водородный показатель

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Коллоиды вокруг нас»

Тема 2. Химические реакции (8 ч)

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена. Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Окислительно-восстановительные реакции.

Электролиз расплавов и растворов солей. Гальванические элементы и аккумуляторы.

Демонстрации 1. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 2. Медно-цинковый гальванический элемент.

Лабораторные опыты 1. Признаки протекания химических реакций. 2. Условия протекания реакций ионного обмена. 3. Качественные реакции. 4. Окислительно-восстановительные реакции.

Практическая работа № 1 Решение качественных задач.

Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции».

Тема 3. Неорганическая химия (6 ч)

Классификация неорганических веществ.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Неметаллы как типичные окислители. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлы в природе. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова. Получение металлов. Металлургия. Сплавы.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

Демонстрации 1. Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 2. Взаимодействие алюминия с иодом. 3. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 4. Алюмотермия.

Лабораторные опыты 1. Ознакомление со свойствами неметаллов. 2. Вытеснение галогенов из растворов их солей. 3. Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 4. Окраска пламени солями металлов.

Практическая работа № 2 Получение медного купороса

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Металлы в произведениях искусства»

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Кругом вода»

Тема 4. Научные основы химического производства (5 ч)

Скорость химической реакции. Факторы, от которых зависит скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ. Принципы химического производства на примере производства серной кислоты. Природный газ и развитие энергетики. Перегонка и крекинг нефти. Коксование угля. Водородная энергетика. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Демонстрации 1. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 2. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 3. Модель кипящего слоя. 4. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты 1. Скорость химической реакции. 2. Химическое равновесие.

Контрольная работа № 2 по теме «Химические свойства неорганических веществ. Основы химического производства»

Тема 5. Химия в жизни и обществе (6 ч)

Химия пищи. Лекарственные средства. Витамины. Бытовая химия. Клеи. Отбеливатели. Моющие и чистящие средства. Стиральные порошки. Химия в строительстве. Пигменты и краски. Цемент и бетон. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты. Косметическая химия. Виды топлива. Октановое число бензинов. Традиционные керамические материалы. Стекло. «Зеленая» химия.

Лабораторные опыты 1. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств. 2. Моющие средства

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых для освоения каждой темы

10 класс

№	Тема урока	Содержание	Количество часов
Введение			1 час
1	Методы научного познания. Вводный инструктаж по охране труда на рабочем месте и технике безопасности. Повторение. Атомно-молекулярная теория	Химия в ряду естественных наук. Методы научного познания. Наблюдение, описание, измерение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент	1
Тема 1. Теория строения и классификация органических веществ			4 часа
2	Предмет и значение органической химии. Повторение. Химическая связь	Предмет органической химии. Причины многообразия органических веществ. Особенности протекания органических реакций. Демонстрации. Разложение сахара. Коллекция органических веществ и материалов	1
3	Структурная теория органических соединений. Повторение. Строение атома	Структурная теория органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. Понятие об углеродном скелете. Демонстрации. Модели органических молекул	1
4	Изомерия. Повторение. Основные классы веществ	Понятие об углеродном скелете. Изомерия. Демонстрации. Модели органических молекул	1
5	Основные классы органических	Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о	1

	соединений	функциональной группе. Гомология. Номенклатура органических веществ. Принципы формирования названий органических соединений. Классификация органических реакций	
Тема 2. Углеводороды			6 часов
6	Предельные углеводороды	Алканы. Гомологический ряд алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. Демонстрации. Бромирование гексана на свету. Горение метана. Отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде. Лабораторные опыты. 1. Составление моделей молекул алканов	1
7	Этиленовые углеводороды	Алкены. Этилен — строение и физические свойства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление) и применение этилена. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Понятие о диеновых углеводородах. Демонстрации. Горение этилена. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола. Лабораторные опыты. 2. Составление моделей молекул непредельных соединений	1
8	Ацетиленовые углеводороды	Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Физические свойства ацетилена, его получение. Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация).	1

		Применение ацетилен. Демонстрации. Горение ацетилена. Отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение ацетилена гидролизом карбида кальция. Лабораторные опыты. 2. Составление моделей молекул непредельных соединений	
9	Ароматические углеводороды	Ароматические углеводороды. Бензол — строение и физические свойства. Химические свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение. Демонстрации. Отношение бензола к растворам перманганата калия и бромной воде	1
10	Обобщающее повторение по теме «Углеводороды». Защита проектов «Природный газ как основа интеграции экономик разных стран»	Составление формул и названий углеводородов, их гомологов, изомеров. Задания по составлению уравнений реакций с участием углеводородов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводородов	1
11	Контрольная работа № 1. «Углеводороды»	Контроль знаний по теме «Углеводороды»	1
Тема 3. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения			17 часов
12	Работа над ошибками. Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты	Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов	1
13	Химические свойства, получение и применение спиртов	Химические (горение, окисление в альдегид, дегидратация) свойства этанола. Получение (брожение глюкозы, гидратация этилена) и применение этанола. Токсическое действие метанола и этанола на организм. Демонстрации. Окисление этанола в альдегид. Лабораторные опыты. 1. Свойства этилового спирта	1

14	Многоатомные спирты	Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Демонстрации. Качественные реакции на многоатомные спирты. Лабораторные опыты. 2. Свойства глицерина	1
15	Фенол	Фенол. Физические и химические свойства фенола в сравнении со спиртами. Применение фенола. Качественные реакции на фенол. Демонстрации. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. Качественные реакции на фенол	1
16	Альдегиды и кетоны	Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на карбонильную группу. Демонстрации. Реакция серебряного зеркала	1
17	Понятие о карбоновых кислотах	Карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты как простейшие представители предельных одноосновных карбоновых кислот	1
18	Химические свойства, получение и применение карбоновых кислот	Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Получение и применение уксусной кислоты. Пальмитиновая и стеариновая кислоты. Лабораторные опыты. 3. Свойства уксусной кислоты. 4. Свойства бензойной кислоты	1
19	Сложные эфиры	Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров. Лабораторные опыты. 5. Гидролиз аспирина	1

20	Жиры	Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Омыление жиров. Мыла	1
21	Понятие об углеводах. Моносахариды. Глюкоза	Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Брожение глюкозы. Фотосинтез. Значение и применение глюкозы. Демонстрации. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). Лабораторные опыты. 6. Свойства глюкозы	1
22	Дисахариды. Сахароза. Защита проектов «Сладкая жизнь»	Сахароза как представитель дисахаридов	1
23	Полисахариды. Крахмал, целлюлоза, гликоген	Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Их строение, биологическая роль. Гидролиз полисахаридов. Применение полисахаридов. Демонстрации. Качественная реакция на крахмал	1
24	Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины	Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина. Демонстрации. Реакция анилина с бромной водой	1
25	Аминокислоты	Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Демонстрации. Коллекция аминокислот. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот	1
26	Белки	Белки как полипептиды. Структура белковых молекул.	1

		Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков. Демонстрации. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Лабораторные опыты. 7. Цветные реакции белков	
27	Генетическая связь между классами органических соединений	Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Подготовка к контрольной работе	1
28	Контрольная работа № 2. «Кислород- и азотсодержащие органические вещества»	Контроль знаний по теме «Кислород- и азотсодержащие органические вещества»	1
Тема 4. Высокомолекулярные вещества			5 часов
29	Работа над ошибками. Полимеры. Повторение. Основные классы органических соединений	Понятие о полимерах. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров	1
30	Полимерные материалы. Повторение. Структурная теория органических соединений	Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен и пр.), эластомеры (каучуки, резина). Синтетические и искусственные волокна. Демонстрации. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. Горение целлулоида. Лабораторные опыты. 1. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей	1
31	Полимерные материалы. Повторение. Углеводороды. Защита проектов «Пластмассовый век»	Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен и пр.), эластомеры (каучуки, резина). Синтетические и искусственные волокна. Демонстрации. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. Горение целлулоида. Лабораторные опыты. 1. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей	1

32	Практическая работа № 1. «Распознавание пластмасс». Повторение. Кислородсодержащие органические вещества	Решение экспериментальных задач на распознавание пластмасс. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1
33	Практическая работа № 2. «Распознавание волокон». Повторение. Азотсодержащие органические вещества	Решение экспериментальных задач на распознавание волокон. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1
34	Заключительный урок	Обобщающее повторение по курсу «Органическая химия»	1
1 час резервное время			
Всего: 35 часов			

11 класс

№	Тема урока	Содержание	Количество часов
Тема 1. Вещество			9 часов
1	Атомы, молекулы, вещества Вводный инструктаж по охране труда на рабочем месте и технике безопасности. Повторение. Атомно-молекулярная теория	Важнейшие понятия химии: атом, молекула, вещество. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1
2	Строение атома. Повторение.	Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек	1

	Химическая связь	атома. Электронная конфигурация атома	
3	Химическая связь	Типы химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь	1
4	Агрегатные состояния вещества. Строение твердых тел	Типы кристаллических решеток	1
5	Периодический закон Д. И. Менделеева	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон (формулировка Д. И. Менделеева и современная формулировка). Короткий и длинный варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп). Демонстрации. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева	1
6	Растворы	Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Демонстрации. Получение и перекристаллизация иодида свинца («золотой дождь»)	1
7	Коллоидные растворы. Защита проектов «Коллоиды вокруг нас»	Коллоидные растворы. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни. Демонстрации. Эффект Тиндаля	1
8	Электролитическая диссоциация	Электролитическая диссоциация. Демонстрации. Электропроводность растворов электролитов. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора	1
9	Кислотность среды. Индикаторы	Кислотность среды. Индикаторы. Водородный показатель.	1

		Демонстрации. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора. Лабораторные опыты. 1. Водородный показатель	
Тема 2. Химические реакции			8 часов
10	Уравнения химических реакций и расчеты по ним	Уравнения химических реакций и расчеты по ним	1
11	Реакции ионного обмена	Реакции ионного обмена. Понятие о гидролизе солей. Демонстрации. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Лабораторные опыты. 1. Признаки протекания химических реакций. 2. Условия протекания реакций ионного обмена	1
12	Качественные реакции	Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Лабораторные опыты. 3. Качественные реакции	1
13	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Лабораторные опыты. 4. Окислительно-восстановительные реакции	1
14	Электролиз расплавов и растворов солей	Электролиз расплавов и растворов солей. Гальванические элементы и аккумуляторы. Демонстрации. Медно-цинковый гальванический элемент	1
15	Практическая работа № 1. «Решение качественных задач»	Решение качественных экспериментальных задач. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1
16	Обобщающее повторение по теме «Химические реакции»	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Химические реакции»	1
17	Контрольная работа № 1. «Химические реакции»	Контроль знаний по теме «Химические реакции»	1
Тема 3. Неорганическая химия			6 часов
18	Работа над ошибками.	Классификация неорганических веществ. Общие свойства	1

	Классификация неорганических веществ. Простые вещества - неметаллы	неметаллов. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Неметаллы как типичные окислители. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Демонстрации. Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. Лабораторные опыты. 1. Ознакомление со свойствами неметаллов. 2. Вытеснение галогенов из растворов их солей	
19	Простые вещества - металлы. Сплавы	Общие свойства металлов. Сплавы. Лабораторные опыты. 3. Ознакомление со свойствами металлов и сплавов	1
20	Химические свойства металлов	Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии. Демонстрации. Взаимодействие алюминия с иодом. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Лабораторные опыты. 4. Окраска пламени солями металлов	1
21	Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Защита проектов «Металлы в произведениях искусства»	Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Демонстрации. Алюмотермия	1
22	Практическая работа № 2. «Получение медного купороса»	Решение экспериментальной задачи по получению медного купороса. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	1
23	Обобщающее повторение по теме «Неорганическая химия». Защита	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме	1

	проектов «Кругом вода»	«Неорганическая химия»	
Тема 4. Научные основы химического производства			5 часов
24	Скорость химических реакций	Скорость химической реакции. Факторы, от которых зависит скорость реакции. Катализ. Демонстрации. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу. Лабораторные опыты. 1. Скорость химической реакции	1
25	Химическое равновесие и факторы, на него влияющие	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Лабораторные опыты. 2. Химическое равновесие	1
26	Научные принципы организации химического производства. Нефть. Природный газ и энергетика	Принципы химического производства на примере производства серной кислоты. Природный газ и развитие энергетики. Перегонка и крекинг нефти. Коксование угля. Водородная энергетика. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды. Демонстрации. Модель кипящего слоя	1
27	Обобщающее повторение по темам «Химические свойства	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме	1

	неорганических веществ. Основы химического производства»	«Химические свойства неорганических веществ. Основы химического производства»	
28	Контрольная работа № 2. «Химические свойства неорганических веществ. Основы химического производства»	Контроль знаний по теме «Химические свойства неорганических веществ. Основы химического производства»	1
Тема 5. Химия в жизни и обществе			6 часов
29	Работа над ошибками. Химия пищи. Лекарственные средства. Повторение. Основные классы неорганических соединений	Химия пищи. Лекарственные средства. Витамины	1
30	Бытовая химия. Химия в сельском хозяйстве. Повторение. Периодический закон	Бытовая химия. Клеи. Отбеливатели. Моющие и чистящие средства. Стиральные порошки. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты. Лабораторные опыты. 1. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств. 2. Моющие средства	1
31	Химия в строительстве. Цемент и бетон. Повторение. Электролитическая диссоциация	Химия в строительстве. Цемент и бетон	1
32	Неорганические материалы. Пигменты и краски. Повторение. Качественные реакции	Пигменты и краски. Традиционные керамические материалы. Стекло	1
33	Топливо. Повторение. Окислительно-восстановительные реакции	Виды топлива. Октановое число бензинов	1
34	«Зеленая» химия	«Зеленая» химия	1
1 час резервное время			
Всего: 35 часов			

