

Рабочая программа по химии

10 - 11 класс

(базовый уровень)

Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии составлена на основе ФГОС СОО, ООП СОО, в соответствии с программой среднего общего образования по химии линии УМК «Химия. Базовый уровень. 10—11 классы» В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина. - М. : Дрофа, 2013

Содержание обучения реализовано в учебниках

— Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. 10 класс (базовый уровень) - М. : Дрофа, 2019;

— Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. 11 класс (базовый уровень). - М. : Дрофа, 2019

Цели изучения химии в средней (полной) школе:

- 1) формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- 2) формирование умения 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;
- 3) формирование 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;
- 4) приобретение 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).

Данная рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 68 часов, из них 34 ч (1 ч в неделю) в 10 классе, 34 ч (1 ч в неделю) в 11 классе.

2. Планируемые результаты освоения курса химии.

Личностные результаты освоения химии:

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
 - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
 - готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Метапредметные результаты освоения химии.

Регулятивные УУД:

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 УУД:

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 УУД:

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 освоения химии.

10класс

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- 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;
- 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;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.*

11 класс

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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

3. Содержание учебного курса химии.

10 класс.

Основы органической химии (35 ч.)

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.

Типы химических реакций в органической химии.

Углеводороды. Алканы. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Нахождение в природе и применение алканов.

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.

Понятие о циклоалканах.

Алкены. 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. 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. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Генетическая связь между классами углеводородов.

Кислородсодержащие соединения. 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.

Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.

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.

Генетическая связь между классами органических соединений.

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.

Азотсодержащие соединения. Амины. Аминогруппа. Свойства. Анилин - представитель ароматических аминов. Строение молекулы анилина. Свойства. Применение. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

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.

Идентификация органических соединений.

Типы расчетных задач.

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по продуктам сгорания.

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

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

Практическая работа.

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

11 класс.

Теоретические основы химии (27 ч).

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.

Типы расчетных задач. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано имеет примеси. 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 «Металлы». Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

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

Химия и жизнь (8ч.)

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 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 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.

4. Тематическое планирование.

| № п/п | Наименование тем | Кол-во часов | Содержание | Характеристика основных видов деятельности ученика |
|-----------------|--|--------------|--|---|
| 10 класс | | | | |
| 1 | Введение | 1 | Химия в ряду естественных наук. Методы научного познания. | Использовать основные методы научного познания, применяемые в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы. Проводить эксперимент и фиксировать его результаты с помощью родного языка и языка химии. Применять методы познания при решении практических задач |
| 2 | Тема 1. Теория строения и классификация органических веществ | 4 | Предмет органической химии. Причины многообразия органических веществ. Структурная теория органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. | Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнивать органические и неорганические соединения. Понимать особенности протека- |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Понятие об углеродном скелете и функциональной группе. Изомерия. Гомология. Номенклатура органических веществ.</p> <p>Принципы формирования названий органических соединений.</p> <p>Классификация органических реакций.</p> | <p>ния и формы записи органических реакций</p> <p>Характеризовать особенности строения атома углерода.</p> <p>Объяснять причины многообразия и особенности строения органических веществ.</p> <p>Называть изученные положения структурной теории органических веществ.</p> <p>Представлять вклад А. М. Бутлерова в развитие химии.</p> <p>Оперировать понятиями «валентность», «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула».</p> <p>Моделировать молекулы некоторых органических веществ</p> <p>Оперировать понятиями «изомер», «изомерия».</p> <p>Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.</p> <p>Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул</p> <p>Оперировать понятиями «функциональная группа», «гомолог», «гомологическая разность».</p> |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|---|----------------------|---|--|--|
| | | | | <p>Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи.</p> <p>Классифицировать производные углеводородов по функциональным группам.</p> <p>Называть органические соединения, используя принципы номенклатуры</p> |
| 3 | Тема 2. Углеводороды | 6 | <p>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.</p> <p>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.</p> | <p>Называть алканы по тривиальной и международной номенклатуре.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алканов и называть их.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов.</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах алканов.</p> <p>Характеризовать промышленные</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | <p>А л к и н ы. Ацетилен как представитель алкинов. Физические свойства ацетилена, его получение. Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.</p> <p>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.</p> | <p>и лабораторные способы получения алканов.</p> <p>Сопоставлять химические свойства алканов с областями применения.</p> <p>Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Называть алкены по тривиальной и международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкенов и называть их.</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах алкенов.</p> <p>Опытным путем доказывать непредельный характер углеводородов.</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов.</p> <p>Сопоставлять химические свойства алкенов с областями применения. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Называть алкины по тривиальной и международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкинов и называть их.</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах алки</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>нов.</p> <p>Опытным путем доказывать не- предельный характер углеводородов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов.</p> <p>Сопоставлять химические свой- ства алкинов с областями приме- нения.</p> <p>Прогнозировать свойства изучае- мых веществ на основании те- ории химического строения орга- нических веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химиче- ские реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники без- Опасности</p> <p>Оперировать понятием «арома- тичность».</p> <p>Моделировать строение бензола.</p> <p>Иметь представление о важней- ших химических свойствах аро- матических углеводородов.</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>Характеризовать промышленные способы получения ароматических углеводородов.</p> <p>Сопоставлять химические свойства ароматических углеводородов с областями применения.</p> <p>Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводородов.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.</p> <p>осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|----|---|---|
| 4 | <p>Тема 3. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения</p> | 17 | <p>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.</p> <p>Ф е н о л. Физические и химические свойства в сравнении со спиртами. Применение фенола. Качественные реакции на фенол.</p> <p>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.</p> <p>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</p> | <p>Называть спирты по международной номенклатуре. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду одноатомных спиртов. Классифицировать спирты по атомности. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии Иметь представление о важнейших химических свойствах одноатомных спиртов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Исследовать свойства одноатомных спиртов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью</p> |
|---|--|----|---|---|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Получение и применение уксусной кислоты.</p> <p>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.</p> <p>Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров.</p> <p>Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Омыление жиров. Мыла.</p> <p>У г л е в о д ы. Понятие об углеводах.</p> <p>Глюкоза как представитель моносахаридов. Брожение глюкозы.</p> <p>Фотосинтез. Значение и применение глюкозы.</p> <p>Сахароза как представитель дисахаридов.</p> <p>Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Их строение, биологическая роль. Гидролиз полисахаридов. Применение полисахаридов.</p> <p>А м и н ы. Строение и свойства аминов.</p> <p>Амины как органиче-</p> | <p>родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Осознавать токсическое действие метанола и этанола на организм.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей</p> <p>.Иметь представление о важнейших химических свойствах одноатомных спиртов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов.</p> <p>Исследовать свойства одноатомных спиртов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью</p> |
|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | <p>ские основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.</p> <p>А м и н о к и с л о т ы. Б е л к и. Глицин и аланин как представители природных аминокислот.</p> <p>Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов.</p> <p>Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.</p> <p>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.-</p> | <p>родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Осознавать токсическое действие метанола и этанола на организм.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного язИметь представление о важнейших химических свойствах одноатомных спиртов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов.</p> <p>Исследовать свойства одноатомных спиртов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Осознавать токсическое действие метанола и этанола на организм.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде и языка химии</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах многоатомных спиртов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов.</p> <p>Исследовать свойства многоатом-</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>ных спиртов. Проводить качественные реакции на многоатомные спирты. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности Моделировать строение изучаемых веществ Иметь представление о важнейших химических свойствах фенола. Проводить качественные реакции на фенол. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила экологически</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде Называть альдегиды и кетоны по международной номенклатуре. Записывать формулы изомеров и гомологов альдегидов и кетонов, называть их. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов. Моделировать строение изучаемых веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах альдегидов и кетонов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения альдегидов и кетонов. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>языка и языка химии. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде Называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. Моделировать строение изучаемых веществ Иметь представление о важнейших химических свойствах карбоновых кислот. Характеризовать промышленные и лабораторные способы карбоновых кислот. Исследовать свойства карбоновых кислот. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Осознавать токсическое действие метанола и этанола на организм.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p> <p>Называть сложные эфиры по международной номенклатуре.</p> <p>Иметь представление о важнейших химических свойствах сложных эфиров.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения.</p> <p>Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде</p> <p>Классифицировать углеводы.</p> <p>Характеризовать особенности свойств углеводов на основе их строения.</p> <p>Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта).</p> <p>Исследовать свойства глюкозы.</p> <p>Проводить качественные реакции на глюкозу.</p> <p>Характеризовать области применения углеводов и их</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>биологическую роль. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать особенности свойств дисахаридов на основе их строения. Характеризовать области применения углеводов и их биологическую роль. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии Характеризовать особенности свойств полисахаридов на основе их строения. Проводить качественные реакции на крахмал. Характеризовать области применения углеводов и их биологическую роль. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии Иметь представление о строении</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>и важнейших химических свойствах аминов. Характеризовать способы получения аминов. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах аминокислот. Характеризовать функции, области применения аминокислот и их биологическую роль. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии Характеризовать белки как поли-пептиды. Иметь представление о строении</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | | | <p>и важнейших химических свойствах белков. Проводить качественные реакции на белки.</p> <p>Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> |
| 5 | Тема 4. Высокомолекулярные вещества | 5 | Понятие о полимерах. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат), | <p>Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация».</p> <p>Характеризовать реакции поли-</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>эластомеры (каучуки, резина). Синтетические и искусственные волокна</p> | <p>меризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию пластмасс. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по</p> |
|--|--|--|---|

| | | | | |
|-----------------|------------------|---|--|--|
| | | | | <p>распознаванию волокон. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств органических соединений в зависимости от их строения. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> |
| 6 | Резервное время | 1 | Обобщающее повторение. | |
| 11 класс | | | | |
| 1 | Тема 1. Вещество | 9 | <p>Важнейшие понятия химии: «атом», «молекула», «относительная атомная масса» и «относительная молекулярная масса». Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек ато-</p> | <p>Называть и объяснять причины многообразия веществ. Обобщать понятия «атом», «молекула», «вещество» Обобщать понятия «химический элемент», «порядковый номер», «изотоп», «электронная оболочка», «электронный слой», «элек-</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>ма. 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</p> | <p>тронная орбиталь», «s-орбиталь», «р-орбиталь», «d-орбиталь». Описывать электронное строение атома с помощью электронной конфигурации. Сравнить электронное строение атомов малых и больших периодов. Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая связь». Конкретизировать понятие «химическая связь». Классифицировать типы химической связи и объяснять их механизмы. Предсказывать тип химической связи, зная формулу или физические свойства вещества. Обобщать понятия «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка».</p> |
|--|--|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>жизни. Электролитическая диссоциация. Кислотность среды. Индикаторы. Водородный показатель.</p> | <p>Конкретизировать понятие «кристаллическая решетка». Классифицировать вещества в соответствии с типами кристаллических решеток. Предсказывать тип кристаллической решетки, зная формулу или физические свойства вещества Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Сравнить электронное строение атомов элементов малых и больших периодов. Характеризовать роль великого русского химика Д. И. Менделеева в развитии науки. Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и пери-</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>одах Периодической системы</p> <p>Определять понятия «раствор» и «растворимость».</p> <p>Описывать процессы, происходящие при растворении веществ в воде.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты</p> <p>Характеризовать коллоидные растворы.</p> <p>Понимать отличие коллоидных растворов от истинных.</p> <p>Понимать сущность процессов коагуляции и синерезиса.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «катионы», «анионы», «степень диссоциации».</p> <p>Описывать процессы, происходящие при растворении электролитов и неэлектролитов в воде.</p> <p>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации.</p> <p>Записывать уравнения электро-</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|----------------------------|---|--|--|
| | | | | <p>литической диссоциации</p> <p>Определять понятия «водородный показатель», «индикатор».</p> <p>Определять кислотность среды с помощью индикаторов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> |
| 2 | Тема 2. Химические реакции | 8 | <p>Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена.</p> <p>Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Электролиз расплавов и растворов солей.</p> <p>Гальванические элементы и аккумуляторы</p> | <p>Обобщать понятия «молярная масса», «количество вещества», «молярный объем газа».</p> <p>Проводить расчеты по химическим уравнениям.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Характеризовать условия протекания реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Предсказывать реакцию среды водных растворов солей.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Знать качественные реакции на ионы.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.</p> <p>Составлять уравнения окисли-</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>тельно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов.</p> <p>Составлять схемы электролиза в растворах и расплавах.</p> <p>Описывать принцип действия гальванического элемента, аккумулятора.</p> <p>Раскрывать практическое значение электролиза.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций.</p> <p>Наблюдать и описывать само-</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|------------------------------|---|---|---|
| | | | | <p>стоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> |
| 3 | Тема 3. Неорганическая химия | 6 | <p>Классификация неорганических веществ.</p> <p>Общие свойства неметаллов.</p> <p>Химические свойства неметаллов на примере галогенов.</p> <p>Неметаллы как типичные окислители. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей.</p> <p>Общие свойства металлов.</p> <p>Химические свойства металлов как восстановителей.</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами</p> | <p>Классифицировать неорганические вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.</p> <p>Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологиче-</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>солей. Металлы в природе. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова.</p> <p>Получение металлов. Металлургия. Сплавы.</p> <p>К о р р о з и я м е т а л л о в как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Способы защиты металлов от коррозии.-</p> | <p>скую роль и области применения неметаллов.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодических элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Характеризовать особенности сплавов.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> |
|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности и группах Периодической системы. Прогнозировать свойства неопасности и группах Периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Характеризовать особенности сплавов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опы-</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>тов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности Характеризовать химические свойства металлов как восстановителей.</p> <p>Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Обосновать способы защиты от коррозии.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности Характеризовать нахождение в природе, биологическую роль и области применения металлов.</p> <p>Характеризовать способы полу-</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>чения металлов в соответствии с их химической активностью. Понимать химизм процессов, лежащих в основе производства металлов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению медного купороса.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| | | | | и познавательных задач |
| 4 | Тема 4. Научные основы химического производства | 5 | <p>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.</p> | <p>Характеризовать скорость химической реакции. Объяснять условия, влияющие на скорость химических реакций. Определять понятия «катализ», «катализатор». Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила техники безопасности. Определять понятия «равновесие» и «химическое равновесие». Объяснять условия, влияющие на положение химического равновесия. Предсказывать направление смещения химического равновесия</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>при изменении условий проведения обратимой химической реакции.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности Характеризовать общие принципы и экологические проблемы химического производства.</p> <p>Понимать химические способы получения энергии.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|---|
| | | | | решения учебных и познавательных задач |
| 5 | Тема 5. Химия в жизни и обществе | 6 | <p>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.</p> | <p>Характеризовать биологическую роль различных питательных веществ.</p> <p>Приводить примеры продуктов, богатых теми или иными природными веществами.</p> <p>Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.</p> <p>Характеризовать различные ингредиенты, входящие в состав важнейших продуктов питания, используя информацию о составе продукта, размещенную на этикетке.</p> <p>Пропагандировать здоровый образ жизни. Понимать роль важнейших групп лекарственных средств. Рассуждать о вреде алкоголя, курения, о недопустимости наркотических средств. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>Различать основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Использовать полученные зна-</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------------|---|
| | | | | <p>ния при применении различных веществ в быту Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Характеризовать общие принципы и экологические проблемы при получении и сжигании топлива Определять понятие «зеленая» химия.</p> <p>Характеризовать общие принципы «зеленой» химии.</p> <p>Рассуждать о риске загрязнения окружающей среды при использовании многих традиционных технологий</p> |
| 6 | Резервное время | 1 | Обобщающее повторение | |