

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 18 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВИЧА ПОЛЯНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом
МОУ «СОШ №18»
(протокол №1 от 30.08.2022)

УТВЕРЖДЕНО
приказом МОУ «СОШ №18»
от 30.08.2022 № 101
Директор МОУ «СОШ №18»
 Л.С. Серкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

среднее общее образование

(10-11 класс)

Срок реализации:

2022 -2024

Уровень: базовый

Составитель:

Серова Надежда Анатольевна, учитель химии

Основная образовательная программа

среднего общего образования

Приложение (рабочая программа)

2022

Вологда

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

на базовом уровне среднего общего образования

Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне

1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

2) в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

— гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

— признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

— готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

— приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

— готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

4) в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

— нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

— принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

— способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

— формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

— выработка компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

— эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

б) в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности к семейной жизни:

— ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

— положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей;

7) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

— уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;

— 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, общенаци-

ональных проблем;

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

— готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

8) в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

— физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

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 в жизненных ситуациях;

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

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

— организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций,

распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

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

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

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

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

— менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне выпускник 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 при работе 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 нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов,

входящих в его состав;

— владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

— осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

— критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

— представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

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

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

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне. Она включает в себя все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и программой учебного курса химии для учащихся 10,11-ых классов общеобразовательных учреждений Н.Н. Гара (предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана, 10, 11-ые классы).

**10класс
35 ч/год (1 ч/нед.)**

Тема 1. Теоретические основы органической химии

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры. Радикалы. Функциональные группы. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация органических соединений.

Демонстрации. Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Знать:

важнейшие химические понятия: предмет органической химии, тип химической связи и кристаллической решетки в орг. веществах, валентность, степень окисления, углеродный скелет, электроотрицательность, изомерия, роль химии в естествознании; значение в жизни общества; теорию строения, углеродный скелет, радикалы, гомологи, изомеры; понятие структурной изомерии.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; составлять структурные формулы изомеров, определять валентность и степень окисления элементов. Характеризовать углерод по положению в ПСХЭ принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Углеводороды

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)

Электронное и пространственное строение алканов.. Гомологи. Международная номенклатура. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. *Получение* и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Знать:

общие формулы алканов виды изомерии каждого класса углеводородов, физические и химические свойства, способы получения и области применения указанных органических веществ.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, называть вещества по международной систематической номенклатуре; составлять структурные формулы изомеров, уравнения химических реакций, отражающие свойства каждого класса веществ; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Тема 3. Непредельные углеводороды

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс-*изомерия. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. *Правило Марковникова.* Получение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилен. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Демонстрации. Получение ацетилен карбидным способом. Взаимодействие ацетилен с

раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

Практическая работа № 1. Получение этилена и изучение его свойств.

Знать:

общие формулы алкенов, алкинов, виды изомерии каждого класса углеводородов, физические и химические свойства, способы получения и области применения указанных органических веществ.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, называть вещества по международной систематической номенклатуре; составлять структурные формулы изомеров, уравнения химических реакций, отражающие свойства каждого класса веществ; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Тема 4. Ароматические углеводороды (арены)

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Демонстрации. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Знать:

общие формулы аренов, виды изомерии каждого класса углеводородов, физические и химические свойства, способы получения и области применения указанных органических веществ.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, называть вещества по международной систематической номенклатуре; составлять структурные формулы изомеров, уравнения химических реакций, отражающие свойства каждого класса веществ; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Тема 5. Природные источники углеводородов

Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка.

Демонстрации. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Контрольная работа №1 по разделу «Углеводороды».

Знать:

состав и важнейшие месторождения природного газа и нефти, физические и химические свойства, способы переработки и продукты, получаемые из нефти.

Кислородсодержащие органические вещества

Тема 6. Спирты и фенолы

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола.* Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

Демонстрации. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Знать:

общую формулу и определение спиртов, определение фенолов, виды изомерии, физические и химические свойства изученных кислородсодержащих органических веществ, способы получения и области применения спиртов, фенолов.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, называть вещества по международной систематической номенклатуре; составлять структурные формулы изомеров, уравнения химических реакций, отражающие свойства каждого класса веществ; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений;

Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Тема 7. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. *Ацетон — представитель кетонов. Применение.*

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Демонстрации. Взаимодействие метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Расчетные задачи.

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

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Знать:

общие формулы альдегидов, карбоновых кислот, виды изомерии каждого класса, физические и химические свойства изученных кислородсодержащих органических веществ, способы получения и области применения альдегидов, карбоновых кислот.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, называть вещества по международной систематической номенклатуре; составлять структурные формулы изомеров, уравнения химических реакций, отражающие свойства каждого класса веществ;

принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Тема 8. Жиры. Углеводы

Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение. Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно. **Демонстрации.** Растворимость жиров, доказательство их неперелетного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с йодом. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон. Гидролиз крахмала.

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

Знать:

общую формулу жиров, состав глюкозы, крахмала, целлюлозы, физические и химические свойства изученных кислородсодержащих органических веществ, способы получения и области их применения.

Уметь:

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, называть вещества по международной систематической номенклатуре; составлять структурные формулы изомеров, уравнения химических реакций, отражающие свойства каждого класса веществ; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

Азотсодержащие соединения

Тема 9. Амины и аминокислоты

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

Знать:

физические и химические свойства изученных азотсодержащих органических веществ, способы получения и области применения анилина и аминокислот.

Уметь:

называть: вещества по “тривиальной” и международной номенклатуре;

определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

объяснять: зависимость свойств азотсодержащих органических соединений от их состава и строения.

Тема 10. Белки

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

Знать:

состав и строение белков, физические и химические свойства белков и превращение их в организме человека.

Уметь:

называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре.

определять принадлежность веществ к разным классам органических соединений.

характеризовать основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.

объяснять зависимость свойств азотсодержащих органических соединений от их состава и строения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол, для оценки влияния действия альдегидов на живые организмы, для безопасной работы со средствами бытовой химии, для оценки влияния алкоголя на организм человека.

Высокомолекулярные соединения

Тема 11. Синтетические полимеры

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Практическая работа № 4. Распознавание пластмасс и волокон.

Контрольная работа № 2 по темам 6-11.

Знать:

важнейшие понятия химии полимеров: мономер, полимер, структурное звено, реакция полимеризации, поликонденсации, степень полимеризации; искусственные и синтетические волокна, каучуки и пластмассы.

Уметь:

называть по «тривиальной» и международной номенклатуре;

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природа химической связи; проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов;

характеризовать строение и химические свойства, принадлежность веществ к определённому классу органических соединений, типы химических реакций,

выполнять химический эксперимент по распознаванию веществ, проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные

технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов.

11класс

35 ч/год (1 ч/нед.; 1 ч — резервное время)

Теоретические основы химии

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знать: определение закона сохранения массы веществ из закона постоянства состава, их практическое значение. Иметь представление о веществах постоянного и переменного состава. Знать о взаимосвязи закона сохранения массы веществ из закона сохранения и превращения энергии.

Уметь: разграничивать понятие «химический элемент» и «простое вещество», проводить самостоятельный поиск химической информации; использовать приобретенные знания для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов

Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.* Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов.

Знать: особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов, понятие «валентность».

Уметь: устанавливать связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов, определять валентные возможности атомов, проводить самостоятельный поиск химической информации; использовать приобретенные знания для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Тема 3. Строение вещества

Химическая связь. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. *Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.*

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия.*

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи,*

гели.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Лабораторные опыты. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Знать:

Определение ковалентной связи, ее разновидности, определение ионной связи, катионов и анионов, металлической и водородной связи; причины многообразия веществ, виды дисперсных систем, способы выражения концентрации растворов.

Уметь:

определять: тип химической связи в соединениях, тип кристаллической решётки в веществах; физические свойства веществ по типу кристаллических решёток;

объяснять: природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической).

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

вычислять массу (количество вещества, объем) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Тема 4. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Контрольная работа № 1 по темам 1- 4 «Теоретические основы химии».

Знать:

классификацию химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам; сильные и слабые электролиты, определение скорости реакции, ее зависимость от различных факторов; катализ; обратимость реакций; химическое равновесие и способы его смещения.

Уметь:

характеризовать химические реакции по различным признакам в неорганической и органической химии;

объяснять: зависимость скорости химических реакций и положения химического равновесия от различных факторов;

определять характер среды в водных растворах;

проводить реакции ионного обмена в растворах электролитов и составлять уравнения этих реакций; самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов.

Тема 5. Металлы

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, железо).

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Знать: характеристику металлов как химических элементов по положению в периодической системе и строению атома и как простых веществ (по типу связи и кристаллической решетки); общие физические и химические свойства простых веществ металлов, области применения металлов и сплавов в народном хозяйстве, общие способы получения металлов.

Уметь:

называть: вещества по “тривиальной” и международной номенклатуре.

определять: принадлежность веществ к различным классам.

характеризовать: металлы как химические элементы по положению в периодической системе и строению атома и как простых веществ (по типу связи и кристаллической решетки). общие химические свойства металлов

выполнять химический эксперимент: по получению соединений металлов и расчет возможного выхода продукта реакции.

проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов.

Тема 6. Неметаллы

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Практическая работа № 1. Решение качественных и расчетных задач.

Контрольная работа № 1 по темам 5-6 «Неорганическая химия»

Знать:

общие и окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов, оксиды и кислородсодержащие кислоты, водородные соединения неметаллов.

Уметь:

называть: вещества по “тривиальной” и международной номенклатуре.

определять: принадлежность веществ к различным классам.

характеризовать: общие химические свойства неметаллов, окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов

выполнять химический эксперимент: по распознаванию хлоридов, сульфатов, карбонатов; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в быту и на производстве, и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов.

Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум:

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по органической химии.

Практическая работа № 4. Получение, собирание и распознавание газов.

Знать основные свойства неорганических и органических соединений, способы их получения.

Уметь записывать уравнения генетической связи в цепи превращений, экспериментально их осуществлять, выполнять расчеты и подтверждать их опытами, получать газы, распознавать их и доказывать наличие.

Воспитательный потенциал учебного предмета «Химия»

№ п/п	Тема	Количество уроков	Воспитательный потенциал урока
10 класс			
1	Основы органической химии	3	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; А.М. Бутлеров – русский химик, академик Петербургской АН, создатель теории химического строения органических веществ. Проблема загрязнения окружающей среды органическими веществами, не свойственными живой природе.

2	Углеводороды	12	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией- инициирование её обсуждения, высказывание обучающимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации Развитие отечественной химической промышленности. Организация Русского химического общества. Полиэтилен и полипропилен как примеры стойких загрязнителей природной среды. Влияние ядохимикатовна наследственность человека. Биологические способы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и сорняками Парниковый эффект: пути решения проблемы.</p>
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	16	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Производство химического оружия в мире, Производство психохимических отравляющих веществ, которые вызывают у человека сильные психические</p>

			<p>расстройства. Гербициды в сельском хозяйстве и в качестве оружия массового поражения. Токсичность спиртов. Этанол - социальный токсин. Метанол - топливо будущего. Причины попадания фенолов в природную среду, их отрицательное действие на живые организмы. Токсичность альдегидов. СМС как загрязнители природной среды. Способы нейтрализации СМС. Удаления их с поверхности воды. Жиры. Совершенствование способов утилизации отходов в производстве и переработке жиров. Основы здорового питания. Пищевая ценность белков, жиров и углеводов.</p>
4	Высокомолекулярные вещества	4	<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>Применение синтетических высокомолекулярных веществ и полимерных материалов в различных сферах, в том числе многие полимеры используются в конструкциях вооружения и военной технике.</p>
Итого:		35	
11 класс			
6	Важнейшие химические понятия и законы, Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева, Строение вещества	9	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их</p>
7	Химические реакции	7	

			<p>познавательной деятельности; Михаил Васильевич Ломоносов - выдающийся человек, первый русский учёный - естествоиспытатель мирового значения, энциклопедист, химик и физик.</p>
8	<p>Многообразие веществ: металлы, неметаллы, генетическая связь</p>	18	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией- инициирование её обсуждения, высказывание обучающимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения</p> <p>Создатель первого противогаза – Николай Дмитриевич Зелинский. Использование хлора в качестве отравляющего вещества в годы первой мировой войны. Использование фосфора в военном деле в качестве зажигательного и дымообразующего вещества. Применение металлов в военном деле, авиации, технике. Вклад ученых-химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.</p> <p>Двойственная роль металлов в отношении живой природы. Проблема «металлизации» окружающей среды. Экологические требования к качеству производимой продукции. загрязнителей биосферы. Основные природоохранные мероприятия, предусмотренные в доменном производстве. Внедрение на металлургических предприятиях прогрессивного метода получения стали прямым восстановлением железа из руды - путь к со-</p>

		<p>хранению природной среды. Понятие об безотходном производстве.</p> <p>Неорганические вещества в быту, промышленности, медицине. Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков:</p> <p>Д.Н. Прянишников – основоположник химизации отечественного сельского хозяйства. Важнейшие природоохранные меры.</p>
Итого:	34	

Воспитательный потенциал учебного предмета «Химия» реализуется через:

1) фронтальную, индивидуальную и групповую формы организации учебной деятельности на уроке;

2) Различные виды деятельности, такие как:

- Слушание объяснений учителя;
- слушание и анализ выступлений своих товарищей;
- самостоятельная работа с учебником и научно-популярной литературой; написание рефератов и докладов;
- наблюдение;
- просмотр учебных фильмов;
- анализ графиков, таблиц, схем; объяснение наблюдаемых явлений;
- изучение устройства приборов по моделям и чертежам;
- анализ проблемных ситуаций;
- работа с раздаточным материалом;
- постановка опытов;
- моделирование и конструирование.

3. Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов
1	Тема 1. Теоретические основы органической химии Углеводороды	3
	Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)	3
	Тема 3. Непредельные углеводороды	4
	Тема 4. Ароматические углеводороды (арены)	2
	Тема 5. Природные источники углеводородов	3
2	Кислородсодержащие органические вещества	
	Тема 6. Спирты и фенолы	4
	Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	4
	Тема 8. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы	4
3	Азотсодержащие органические вещества	

	Тема 9. Амины и аминокислоты	2
	Тема 10. Белки	2
	Тема 11. Синтетические полимеры	4
	Резерв	
	Всего за год	35

11 класс

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов
1	Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы	2
	Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атома	3
	Тема 3. Строение вещества	4
	Тема 4. Химические реакции	7
2	Многообразие веществ	
	Тема 5. Металлы	7
	Тема 6. Неметаллы	5
	Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум	6
	Резерв	1
	Всего за год	35