

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №12»
города Новочебоксарска Чувашской Республики

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Средняя общеоб-
разовательная школа №12»
города Новочебоксарска
Чувашской Республики
(№171 от 31.08.2020)

Рабочая программа
по химии (углубленный уровень)
для 10-11 класса

В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. Химия.
Углубленный уровень

(Название используемой программы, автор)

Учитель:

Николаева Наталия Николаевна, учитель химии

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа обеспечивает достижение выпускниками основной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов при изучении предмета «Химия».

Личностные результаты:

1. Личностные результаты 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 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, потребность 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;

Личностные результаты 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, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты 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;
- 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;

- 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.

Личностные результаты 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;

- 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);

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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 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;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка 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.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам 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, общенациональных проблем;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере 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.

Метапредметные

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия. *Выпускник научится:*

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

2. Познавательные универсальные учебные действия. *Выпускник научится:*

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

3. Коммуникативные универсальные учебные действия. *Выпускник научится:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров

для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 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;- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание программы

10 класс (углубленный уровень), 140 ч

Теоретические основы химии (22 ч)

Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Мольная доля и массовая доля элемента в веществе.

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Дефект массы. Агрегатные состояния вещества. Газы. Газовые законы. Уравнение Клайперона—Менделеева. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов. Средняя молярная масса смеси. 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. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Химическая связь, ее виды: ионная, ковалентная, водородная, металлическая. Электронная природа химической связи.

Химические реакции, их классификация. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование. Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. Окислительно-

восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Методы электронного и электронно-ионного баланса.

Демонстрации. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения. Возгонка иода. Модели молекул. Кристаллические решетки. Определение кислотности среды при помощи индикаторов. Эффект Тиндаля. Образование комплексных соединений переходных металлов. Взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия в разных средах.

Лабораторные опыты. Реакции ионного обмена. Свойства коллоидных растворов. Гидролиз солей. Получение и свойства комплексных соединений.

Расчетные задачи. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Основные понятия органической химии (15 ч)

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

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. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Демонстрации. Модели органических молекул.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Углеводороды (34 ч)

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как

крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.

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

Демонстрации. Составление моделей молекул алканов. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола. Получение ацетилена гидролизом карбида кальция. Окисление толуола раствором перманганата калия. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия.

Расчетные задачи. 1. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). 2. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Кислородсодержащие органические соединения (24 ч)

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. 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. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Демонстрации. Взаимодействие натрия с этанолом. Окисление этанола оксидом меди (II). Горение этанола. Иодоформная реакция. Определение альдегидов при помощи качественных реакций. Окисление альдегидов перманганатом калия

Лабораторные опыты. Свойства этилового спирта. Свойства глицерина. Свойства фенола. Свойства формалина. Свойства уксусной кислоты. Соли карбоновых кислот.

Расчетные задачи 1. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

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

Азотсодержащие органические соединения (11 ч)

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как

органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств.

Демонстрации. Основные свойства аминов. Качественные реакции на анилин. Анилиновые красители. Образцы гетероциклических соединений.

Биологически активные вещества (24 ч)

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.

Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений

Демонстрации. Растворимость углеводов в воде и этаноле. Образцы аминокислот.

Лабораторные опыты. Свойства глюкозы. Определение крахмала в продуктах питания. Жиры и их свойства. Цветные реакции белков

Высокомолекулярные соединения (9 ч)

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения

высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.

Демонстрации. Образцы пластиков. Коллекция волокон.

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

Структура программы.

10 класс (углубленный уровень)

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество практических работ	Количество контрольных работ
1	Теоретические основы химии. Повторение и углубление знаний	22	-	1
2	Основные понятия органической химии	15	-	-
3	Углеводороды	34	2	1
4	Кислородсодержащие органические соединения	24	4	1
5	Азотсодержащие органические соединения	11	-	-
6	Биологически активные вещества	24	2	1
7	Высокомолекулярные соединения	9	2	-
8	Резервное время	1	-	-
	Итого	140	10	4

Содержание программы

11 класс (углубленный уровень). Основы неорганической химии. Общая химия Неметаллы (42 ч)

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические

свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Благородные газы. Применение благородных газов.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Демонстрации. Горение водорода. Получение хлора (опыт в пробирке). Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия. опыты с бромной водой. Плавление серы. Горение серы в кислороде. Взаимодействие железа с серой. Горение сероводорода. Осаждение сульфидов. Свойства сернистого газа. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Растворение аммиака в воде. Основные свойства раствора аммиака. Действие азотной кислоты на медь. Горение фосфора в кислороде. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Образцы графита, алмаза, кремния. Тушение пламени углекислым газом. Разложение мрамора

Лабораторные опыты. Получение хлора и изучение его свойств. Свойства хлорсодержащих отбеливателей. Свойства брома, иода и их солей. Изучение свойств серной кислоты и ее солей. Изучение свойств водного раствора аммиака. Свойства солей аммония. Качественная реакция на карбонат-ион. Испытание раствора силиката натрия индикатором. Ознакомление с образцами природных силикатов.

Практическая работа 1.Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». 2.Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены». 3.Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота»

Расчетные задачи. 1.Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). 2. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Металлы (3+12+21=36 ч)

Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.

Металлы IV–VIII-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома. Идентификация неорганических веществ и ионов.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция минералов и руд. Коллекция «Железо и его сплавы». Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов. Взаимодействие натрия с водой. Взаимодействие кальция с водой. Коллекция «Алюминий». Плавление алюминия. Взаимодействие алюминия со щелочью. Алюмотермия. Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха. Осаждение гидроксида хрома (III) и окисление его пероксидом водорода. Разложение дихромата аммония. Разложение пероксида водорода под действием диоксида марганца.

Лабораторные опыты. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов. Свойства соединений щелочных металлов. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов.

Свойства магния и его соединений. Свойства соединений кальция.

Жесткость воды. Свойства алюминия. Свойства соединений алюминия. Свойства соединений хрома. Свойства марганца и его соединений. Изучение минералов железа. Свойства железа. Свойства меди, ее сплавов и соединений. Свойства цинка и его соединений.

Практическая работа. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп». 5. Получение медного купороса. Получение железного купороса. 6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»

Расчетные задачи. 1. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. 2. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

Строение вещества (14 ч)

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

Теоретическое описание химических реакций (21 ч)

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Демонстрации. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Лабораторные опыты. 1. Каталитическое разложение пероксида водорода

Практическая работа 7. «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»

Расчетные задачи. Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Химия и жизнь (8+6 = 14 ч)

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.

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 медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

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

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

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.

Демонстрации. Сырье для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Железная руда. Образцы сплавов железа. Пищевые красители. Крашение тканей. Отбеливание тканей. Коллекция средств защиты растений. Керамические материалы. Цветные стекла. Примеры работы с химическими базами данных.

Лабораторные опыты. Знакомство с моющими средствами. Клеи. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Структура программы 11класс (углубленный уровень)

№п/п	Тема	Всего часов	Практические работы	Контрольные работы
1	Неметаллы	42	4	1
2	Металлы	36	4	1
	-общие свойства металлов	3	-	-
	-металлы главных подгрупп	12	1	-
	-металлы побочных подгрупп	21	3	1
3	Строение вещества	14	-	-
	Теоретическое описание химических реакций	21	1	1

	Химия и жизнь	23	1	1
	-Химическая технология	8	-	
	-Химия в повседневной жизни	6	1	
	-Химия на службе общества	4		
	-Химия в современной науке	5		1
	Резерв	-		
	Итого	136	10	4

Календарно-тематическое планирование

уроков химии в 10 классе к учебнику «Химия. Углубленный уровень. 10 класс» В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин

Количество часов за год – 140.

№ урока по порядку	Тема урока	Воспитательный компонент	Количество часов	
Тема 1. Повторение и углубление знаний 22 часа. к.р. -1 ч.				
1	Атомы, молекулы, вещества	Формирование креативности мышления при решении химических задач; организация групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	1	
2	Строение атома		1	
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		1	
4	Химическая связь		1	
5	Агрегатные состояния		1	
6,7	Расчеты по уравнениям химических реакций		2	
8	Газовые законы		1	
9	Классификация химических реакций		1	
10	Окислительно-восстановительные реакции		1	
11	Важнейшие классы неорганических веществ		1	
12	Реакции ионного обмена		1	
13	Растворы		1	
14,15	Решение задач по теме «Растворы»		2	
16	Коллоидные растворы		1	
17	Гидролиз солей		1	
18	Комплексные соединения		1	
19	Обобщающее повторение по теме «Основы химии»		1	
20	Контрольная работа № 1 по теме «Основы химии»		1	
21	Анализ ошибок и коррекция знаний по теме «Основы химии»		1	
22	Введение в проектную деятельность		1	
Тема 2. Основные понятия органической химии - 15 часов				
23	Предмет и значение органической химии		Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками.	1
24	Решение задач на установление формул углеводородов	1		
25	Причины многообразия органических соединений	1		
26	Электронное строение и химические связи атома углерода	1		

27	Структурная теория органических соединений		1
28	Структурная изомерия		1
29	Пространственная изомерия		1
30	Электронные эффекты в молекулах органических соединений		1
31	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды		1
32	Номенклатура органических соединений		1
33	Особенности и классификация органических реакций		1
34	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии		1
35	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии»		1
36	Физико-химические методы исследования строения и реакционной способности органических соединений		1
37	Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии»		1
Тема 3. Углеводороды — 34 часа, к.р. - 1ч., пр.р. - 2 ч.			
38	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	Воспитание нравственности как показателя воспитанности личности. Обусловливает осознание учащимися нравственных норм, появление потребности и умений их применять, противодействовать асоциальным явлениям.	1
39,40.	Химические свойства алканов		2
41	Получение и применение алканов		1
42	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Алканы»		1
43	Циклоалканы		1
44	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства		1
45	<i>Практическая работа № 1. «Составление моделей молекул углеводородов»</i>		1
46,47	Химические свойства алкенов		2
48	Получение и применение алкенов		1
49	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Алкены»		1
50	<i>Практическая работа № 2 «Получение этилена и изучение его свойств»</i>		1
51	Алкадиены		1
52	Полимеризация. Каучук. Резина		1
53	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства		1
54,55	Химические свойства алкинов.		2
56	Получение и применение алкинов		1
57	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».		1
58	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов.		1
59,60.	Химические свойства бензола и его гомологов		2
61	Получение и применение аренов		1

62	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Арены»		1
63	Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Первичная переработка углеводородного сырья		1
64	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг.		1
65	Урок-конференция «Экологические аспекты промышленной переработки углеводородного сырья»		1
66	Генетическая связь между различными классами углеводородов		1
67	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Генетическая связь между различными классами углеводородов»		1
68	Галогенопроизводные углеводородов		1
69	Обобщающее повторение по теме «Углеводороды»		1
70	Контрольная работа № 2 «Углеводороды»		1
71	Анализ ошибок и коррекция знаний по теме «Углеводороды»		1
Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения — 24 часа, п.р.- 4ч., к.р. - 1ч.			
72	Спирты	<p>Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию и труду, подготовка к сознательному выбору профессии. Возникает позитивное отношение к учебной и трудовой деятельности, стремление преодолеть трудности и доводить начатое дело до конца.</p>	1
73,74	Химические свойства и получение спиртов		2
75	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты»		1
76	<i>Практическая работа № 3 «Получение бромэтана»</i>		1
77	Многоатомные спирты		1
78,79	Фенолы		2
80	Простые эфиры спиртов и фенолов		1
81	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы»		1
82	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакция присоединения		1
83,84	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений		2
85	<i>Практическая работа № 4 «Получение ацетона»</i>		1
86	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбонильные соединения»		1
87	Карбоновые кислоты		1
88	<i>Практическая работа № 5 «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»</i>		1
89	Функциональные производные карбоновых кислот		1
90	<i>Практическая работа № 6 «Получение этилацетата»</i>		1
91	Многообразие карбоновых кислот	1	
92	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»	1	

93	Обобщающее повторение по теме «Кислородсодержащие соединения»		1
94	Контрольная работа №3 «Кислородсодержащие органические соединения»		1
95	Анализ ошибок и коррекция знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»		1
Тема 5. Азот и серосодержащие соединения – 11 часов.			
96	Нитросоединения	Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию и труду, подготовка к сознательному выбору профессии. Возникает позитивное отношение к учебной и трудовой деятельности, стремление преодолевать трудности и доводить начатое дело до конца.	1
97	Амины		1
98,99	Ароматические амины. Диазосоединения		2
100	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Амины»		1
101	Сероорганические соединения		1
102	Гетероциклические соединения		1
103	Шестичленные гетероциклы		1
104	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»		1
105, 106.	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»		2
Тема 6. Биологически активные добавки - 24 ч., п.р. - 2 ч., к.р. - 1 ч.			
107	Общая характеристика углеводов	Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемого материала по этикету; знание основных норм поведения на природе как о важном факторе здоровьесбережения, основных моральных норм своего народа; развитие стремления к взаимопониманию, формирование образца «толерантного обучающегося».	1
108	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры		1
109	Химические свойства моносахаридов		1
110	Дисахариды		1
111	Полисахариды		1
112	<i>Практическая работа № 7 «Гидролиз крахмала»</i>		1
113	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Углеводы»		1
114	Жиры и масла		1
115	Семинар «Углеводы и жиры — источники энергии в человеческом организме»		1
116	Аминокислоты		1
117	Пептиды		1
118	Белки		1
119	Семинар «Связь строения белков с их биологическими функциями»		1
120	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Аминокислоты. Пептиды. Белки»		1
121	Структура нуклеиновых кислот	1	
122	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1	

123	<i>Практическая работа № 8 «Идентификация органических веществ»</i>		1
124, 125.	Конференция по защите проектных работ		2
126	Обобщающее повторение по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»		1
127	Контрольная работа №3 «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»		1
128	Анализ ошибок и коррекция знаний по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»		1
129, 130.	Урок-конференция «Как на Земле появились биологические молекулы?»		2
Тема 7. Высокомолекулярные соединения - 9 часов, п.р. - 2 ч.			
131	Полимеры	Формирование находчивости, активности при решении химических задач.	1
132, 133.	Полимерные материалы		2
134	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Полимеры»		1
135	<i>Практическая работа № 9 «Распознавание пластмасс»</i>		1
136	<i>Практическая работа № 10 «Распознавание волокон»</i>		1
137, 138.	Конференция по защите проектных работ		2
139	Заключительный урок		1
140	Повторение		1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

уроков химии в 11 классе к учебнику «Химия. Углубленный уровень. 11 класс» В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин

Количество часов за год – 136 часов

В неделю – 4 часа

№ урока по порядку	Тема урока	Воспитательный компонент	Количество часов
Тема 1. Неметаллы 42 ч, пр.р.-4, к.р. - 1.			
1	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Формирование находчивости, активности при решении химических задач.	1
2	Стартовая контрольная работа.		1
3	Классификация простых веществ. Водород	Формирование	1

4	Галогены	креативности мышления при решении химических задач; организация групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	1
5	Хлор		1
6	Кислородные соединения хлора		1
7	Хлороводород. Соляная кислота		1
8	Фтор, бром, йод и их соединения.		1
9	<i>Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме "Галогены"</i>		1
10	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Галогены"		1
11	Халькогены		1
12	Озон - аллотропная модификация кислорода		1
13	Пероксид водорода и его производные.		1
14	Сера		1
15,16	Сероводород. Сульфиды.		2
17	Сернистый газ		1
18,19	Серный ангидрид и серная кислота		2
20	<i>Практическая работа № 2 "Решение экспериментальных задач по теме "Халькогены"</i>		1
21	Решение задач и выполнение упражнений по темам "Галогены" и "Халькогены"		1
22	Элементы подгруппы азота		1
23	Азот		1
24,25	Аммиак и соли аммония		2
26	<i>Практическая работа № 3 "Получение аммиака и изучение его свойств"</i>		1
27	Оксиды азота		1
28,29	Азотная кислота и ее соли		2
30	Фосфор		1
31	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты		1
32	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Элементы подгруппы азота"	1	
33	<i>Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме "Элементы подгруппы азота"</i>	1	
34	Углерод	1	
35, 36	Соединения углерода	2	
37	Кремний	1	
38	Соединения кремния.	1	
39	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Элементы подгруппы углерода"	1	
40	Бор	1	
41	Обобщающее повторение по теме "Неметаллы"	1	
42	Контрольная работа № 1 по теме "Неметаллы"	1	
Тема 2. Общие свойства металлов (3 часа).			
43,44	Свойства и методы получения металлов	Формирование находчивости, активности при решении химических задач.	2
45	Сплавы		1
Тема 3. Металлы главных подгрупп (12 часов). Пр.р - 1.			
46	Общая характеристика щелочных металлов	Организация шефства	1

47	Натрий и калий	мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками.	1
48	Соединения натрия и калия.		1
49	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы		1
50	Магний и его соединения		1
51	Кальций и его соединения.		1
52	Жесткость воды и способы ее устранения.		1
53	Алюминий - химический элемент и простое вещество		1
54	Соединения алюминия.		1
55	Олово и свинец		1
56	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Металлы главных подгрупп"		1
57	<i>Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы главных подгрупп"</i>	1	
Тема 4. Металлы побочных подгрупп (21 час). Пр.р.- 3, к.р. - 1.			
58	Общая характеристика переходных металлов	Воспитание нравственности как показателя воспитанности личности. Обуславливает осознание учащимися нравственных норм, появление потребности и умений их применять, противодействовать асоциальным явлениям.	1
59	Хром		1
60,61	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств от степени окисления металлов		2
62	Марганец		1
63	Железо, как химический элемент.		1
64	Железо, как химический элемент.		1
65	Соединения железа		1
66	Медь		1
67,68	<i>Практическая работа № 6. "Получение медного купороса. Получение железного купороса"</i>		2
69	Серебро		1
70	Золото	1	
71	Цинк	1	
72	Ртуть	1	
73,74	Решение задач и выполнение упражнений по теме "Металлы побочных подгрупп"	2	
75	<i>Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы побочных подгрупп"</i>	1	
76	<i>Практическая работа № 8. "Получение соли Мора"</i>	1	
77	Обобщающее повторение по теме "Металлы"	1	
78	Контрольная работа № 2 по теме "Металлы"	1	
Тема 5. Строение вещества (14 часов)			
79, 80	Ядро атома. Ядерные реакции.	Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию и труду, подготовка к сознательному выбору	2
81	Элементарные понятия о квантовой механики		1
82, 83	Электронная конфигурации атомов		2
84, 85	Ковалентная связь и строение молекул		2
86, 87	Ионная связь. Строение ионных кристаллов.		2
88, 89	Металлическая связь. Кристаллические		2

	решетки металлов.	профессии.	
90, 91	Межмолекулярные взаимодействия		2
92	Обобщающее повторение по теме "Строение вещества"		1
Тема 6. Теоретическое описание химических реакций (21 час). Пр.в-1, к.р.-1.			
93	Тепловые эффекты химических реакций	Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию и труду, подготовка к сознательному выбору профессии. Возникает позитивное отношение к учебной и трудовой деятельности, стремление преодолевать трудности и доводить начатое дело до конца.	1
94	Закон Гесса		1
95	Энтропия. Второй закон термодинамики.		1
96	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций		1
97	Решение задач по теме "Химическая термодинамика"		1
98, 99	Скорость химической реакции. Закон действующих масс.		2
100	Зависимость скорости реакции от температуры		1
101	Катализ. Катализаторы.		1
102, 103	Химическое равновесие. Константа равновесия.		2
104	Принцип Ле Шателье		1
105, 106	<i>Практическая работа № 9. "Скорость химических реакций. Химическое равновесие"</i>		2
107	Ионное произведение воды. Водородный показатель.		1
108, 109	Химическое равновесие в растворах.		2
110, 111	Химические источники тока. Электролиз.		2
112	Обобщающее повторение по теме "Теоретические основы химии"		1
113	Контрольная работа № 3 по теме "Теоретические основы химии"	1	
Тема 7. Химическая технология (8 часов).			
114	Научные принципы организации химического производства	Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемого материала по этикету; знание основных норм поведения на природе как о важном факторе здоровьесбережения, основных моральных норм своего народа; развитие стремления к взаимопониманию, формирование образца «толерантного обучающегося».	1
115	Производство серной кислоты		1
116	Производство аммиака		1
117	Производство чугуна		1
118	Производство стали		1
119, 120	Промышленный органический синтез		2
121	Химическое загрязнение окружающей среды. "Зеленая химия"		1
Тема 8. Химия в повседневной жизни (6 часов). Пр.р.-1.			
122	Химия пищи	Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к	1
123	Лекарственные средства		1
124	Косметические и парфюмерные средства		1

125	Бытовая химия	образованию и труду, подготовка к сознательному выбору профессии.	1
126	Пигменты и краски.		1
127	<i>Практическая работа № 10. "Крашение тканей"</i>		1
Тема 9. Химия на службе общества. (4 часа)			
128	Химия в строительстве	Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемого материала по этикету; знание основных норм	1
129, 130	Химия в сельском хозяйстве		2
131	Неорганические материалы.		1
Тема 10. Химия в современной науке (5 часов)			
132	Особенности современной науки.	Воспитание нравственности как показателя воспитанности личности.	1
133	Методология научного исследования		1
134	Источники химической информации		1
135	Итоговая контрольная работа.		1
136	Обобщающее повторение за курс 11 класса		1