

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ломоносовская гимназия»**

Основная образовательная программа основного общего образования

Рабочая программа учебного предмета

«Химия»

Углубленный уровень

10-11 классы

Срок освоения 2 года

ФГОС

Составитель:

Нестерова О.В., учитель химии

2022

Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия изучается на углубленном уровне.

Современная модель химического образования предполагает качественно новые подходы к перспективному планированию учебного процесса, к отбору содержания, к разработке форм и методов обучения. Учебный процесс проектируется как система совместной деятельности учителя и учеников.

Глобальными целями химического образования являются:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Целями изучения химии в средней школе являются:

- 1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- 2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- 3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Задачи изучения химии на углубленном уровне в средней школе:

1. в процессе изучения химии в 10-м классе изучить курс органической химии: строение и номенклатура веществ основных классов органических соединений, их свойства, получение и применение;
2. в 11 классе расширить свои знания по вопросам общей химии.

Для решения поставленных задач целесообразно использовать технологию личностно-ориентированного обучения, развивающего обучения, проблемное изложение учебного материала, ИКТ технологии, здоровые берегающие технологии, исследовательскую деятельность и метод проектов.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные

знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Срок освоения программы: 10-11 класс, 2 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
10 класс	3	102
11 класс	3	99
	Всего	201

УМК по предмету:

Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попкова В.А. Химия 10-11 класс. Учебник (углублённый уровень) (ФГОС) АО Издательство «Просвещение».

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Требования к результатам освоения курса химии в средней школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Изучение химии в средней школе даёт возможность достичь:

Планируемые личностные результаты освоения программы

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, 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;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

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.

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;

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);

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:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, 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;

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

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

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.

Планируемые метапредметные результаты освоения программы

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы 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 жизненных ситуациях;

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

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

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

познавательные) задачи;

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

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

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

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

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

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

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

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

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

Предметные результаты освоения учебного предмета:

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.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Основы органической химии

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.

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.

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.

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.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

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.*

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.*

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

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.*

Теоретические основы химии

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. 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.*

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.*

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.

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. *Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.* Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. *Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ.* Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. 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.

Основы неорганической химии

Общая характеристика элементов IА–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. Алумосиликаты.*

Металлы IB–VIIIB-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.*

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.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

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 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.

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.

Типы расчетных задач:

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.

Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс			Деятельность учителя с учетом программы воспитания
№ тем	Тема	Количество часов	
1	Основные положения органической химии	14	- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
2	Углеводороды	34	
3	Спирты и фенолы	12	
4	Углеводороды	7	
5	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	13	
6	Углеводы	8	
7	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	12	
8	Биологические и активные органические вещества	2	
	Всего	102	
11 класс			
№ тем	Тема	Количество часов	
1	Повторение	6	
2	Строение атома	9	
3	Строение вещества	18	
4	Химические реакции	32	
5	Повторение	12	
	Всего	99	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по учебному предмету «Химия» (углубленный уровень)
на 2022-2023 учебный год
Учитель: Нестерова О.В.
10 класс

№ темы и тема	№ и тема урока	Форма контроля	Время проведения	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
1. Основные положения органической химии	1. Органические вещества		I четверть 1 неделя	Формирование патриотического воспитания: Знать/понимать/уметь определять: - роль отечественных учёных в развитии органической химии (А.М.Бутлеров) Формирование научного мировоззрения: - Объяснять причины многообразия органических веществ.
	2. Углеродный скелет молекул		1 неделя	
	3. Функциональные группы		1 неделя	
	4. Теория химического строения А.М. Бутлерова	Входная контрольная работа	2 неделя	
	5. Химические связи в молекулах ОВ		2 неделя	
	6. Валентные состояния атома углерода	Опрос	2 неделя	
	7. Понятие о гибридизации		3 неделя	
	8. Валентные состояния атома углерода		3 неделя	
	9. Способы разрыва связей		3 неделя	
	10. Нуклеофилы и электрофилы		4 неделя	
	11. Классификация реакций		4 неделя	
	12. Обобщение		4 неделя	
	13. Контрольная работа № 1 «Строение ОВ»	Контрольная работа	5 неделя	
	14. Анализ контрольной работы		5 неделя	Формирование экономических знаний: Знать/понимать/уметь характеризовать: - состав и основные направления использования и переработки нефти и природного газа; Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом и нефтепродуктами в быту и на производстве; - экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Формирование нравственного воспитания: Знать/понимать/уметь определять: - взаимосвязь между
2. Углеводороды	15. Строение алканов		5 неделя	
	16. Изомерия алканов		6 неделя	
	17. Химические свойства алканов		6 неделя	
	18. Особенности свойств метана		6 неделя	
	19. Получение алканов		7 неделя	
	20. Строение алкенов		7 неделя	
	21. Изомерия алкенов		7 неделя	
	22. Реакции присоединения у алкенов		8 неделя	
	23. Качественные реакции на кратную связь		8 неделя	
	24. Реакции окисления у алкенов		8 неделя	
	25. ОВР в органической химии		2 четверть 9 неделя	
	26. Получение		9 неделя	

	алкенов			изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Формирование патриотического воспитания: - роль отечественных учёных в развитии органической химии (М.Г. Кучеров, Н.Д. Зелинский)
	27. Проверочная работа «Алканы.Алкены»	Проверочная работа	9 неделя	
	28. Строение алкадиенов		10 неделя	
	29. Свойства алкадиенов		10 неделя	
	30. Каучук и резина. Получение		10 неделя	
	31. Решение цепочек превращений		11 неделя	
	32. Строение алкинов		11 неделя	
	33. Изомерия алкинов		11 неделя	
	34. Реакции присоединения у алкинов		12 неделя	
	35. Реакции окисления у алкинов		12 неделя	
	36. Получение алкинов		12 неделя	
	37. Решение цепочек превращений		13 неделя	
	38. Проверочная работа «Алкины. Алкадиены»	Проверочная работа	13 неделя	
	39. Циклоалканы		13 неделя	
	40. Решение цепочек превращений		14 неделя	
	41. Строение бензола		14 неделя	
	42. Гомологи бензола		14 неделя	
	43. Химические свойства бензола		15 неделя	
	44. Ориентирующее действие заместителей		15 неделя	
	45. Генетическая связь между классами углеводородов		15 неделя	
	46. Обобщение		16 неделя	
	47. Контрольная работа № 2 «Углеводороды»	Контрольная работа	16 неделя	
	48. Анализ контрольной работы		16 неделя	
3. Спирты и фенолы	49. Строение спиртов		17 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - Объяснение материального единства веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ. - устанавливать причинно-следственные связи между
	50. Изомерия спиртов		17 неделя	
	51. Получение спиртов		3 четверть 17 неделя	
	52. Химические свойства спиртов		18 неделя	
	53. Окисление спиртов		18 неделя	
	54. Решение цепочек		18 неделя	

	превращений			строением, свойствами и применением спиртов и фенолов Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде; - правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью Формирование валеологических знаний: - Раскрывать роль спиртов в жизнедеятельности организмов..
	55. Многоатомные спирты	Отчет	19 неделя	
	56. Обобщение	Тест «Спирты»	19 неделя	
	57. Фенол		19 неделя	
	58. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола		20 неделя	
	59. Решение цепочек превращений		20 неделя	
	60. Проверочная работа «Спирты и фенолы»	Проверочная работа	20 неделя	
4. Альдегиды и кетоны	61. Строение альдегидов и кетонов		21 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - Объяснение материального единства веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ. - устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением альдегидов и кетонов Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила экологически грамотного и безопасного обращения с токсичными веществами в быту и окружающей среде;
	62. Получение альдегидов		21 неделя	
	63. Окисление альдегидов		21 неделя	
	64. Химические свойства альдегидов		22 неделя	
	65. Решение цепочек превращений		22 неделя	
	66. Обобщение		22 неделя	
	67. Контрольная работа № 3 «Спирты. Фенолы. Альдегиды»	Контрольная работа	23 неделя	
5. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. (13 часов)	68. Разнообразие карбоновых кислот		23 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - Объяснение материального единства веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ. - устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила экологически
	69. Получение карбоновых кислот		23 неделя	
	70. Практическая работа № 1 «Общие свойства карбоновых кислот»	Отчет	24 неделя	
	71. Специфические свойства карбоновых кислот		24 неделя	
	72. Решение цепочек превращений		24 неделя	
	73. Проверочная работа «Карбоновые кислоты»	Проверочная работа	25 неделя	
	74. Сложные эфиры		25 неделя	
	75. Жиры		25 неделя	
	76. Свойства и		26 неделя	

	применение жиров			грамотного и безопасного обращения с токсичными веществами, СМС в быту и окружающей среде; - правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.
	77. Качественные реакции на органические вещества		26 неделя	
	78. Практическая работа № 2 «Распознавание органических веществ»	Отчет	26 неделя	
	79. Обобщение		4 четверть 27 неделя	
	80. Контрольная работа № 4 «Карбоновые кислоты и их производные»	Контрольная работа	27 неделя	
6. Углеводы (8 часов)	81. Состав и классификация углеводов		27 неделя	Формирование научного мировоззрения: - устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих. Формирование валеологических знаний: - Раскрывать роль углеводов в жизнедеятельности организмов.
	82. Химические свойства глюкозы		28 неделя	
	83. Применение моносахаридов		28 неделя	
	84. Дисахариды		28 неделя	
	85. Практическая работа № 3 «Полисахариды»	Отчет	29 неделя	
	86. Строение полисахаридов		29 неделя	
	87. Особенности целлюлозы		29 неделя	
	88. Проверочная работа «Углеводы»	Проверочная работа	30 неделя	
7. Азотсодержащие соединения (12 часов)	89. Строение аминов		30 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - материальное единство веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ. - причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ. Формирование патриотического воспитания: Знать/понимать/: - роль отечественных учёных в развитии анилиноокрасочной и фармацевтической промышленности. (Н.Н.Зинин) Формирование валеологических знаний: Знать/понимать/:
	90. Свойства аминов		30 неделя	
	91. Получение аминов		31 неделя	
	92. Анилин		31 неделя	
	93. Обобщение	Тест «Амины»	31 неделя	
	94. Аминокислоты		32 неделя	
	95. Белки – биополимеры		32 неделя	
	96. Практическая работа № 4 «Химические свойства белков»	Отчет	32 неделя	
	97. Обобщение		33 неделя	
	98. Итоговая контрольная работа	Контрольная работа	33 неделя	
	99. Понятие об азотистых основаниях		33 неделя	
	100. Нуклеиновые кислоты		34 неделя	

				- биологическую роль аминокислот, белков, ДНК, РНК. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.
8. Биологически активные органические вещества (2 часа)	101. Витамины. Ферменты.		34 неделя	Формирование валеологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека, значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - роль лекарств и нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.
	102. Гормоны. Лекарства		34 неделя	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по учебному предмету «Химия» (углубленный уровень)
на 2022-2023 учебный год
Учитель: Нестерова О.В.
11 класс

№ темы и тема	№ и тема урока	Форма контроля	Время проведения	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
1.Повторение	1. Номенклатура органических веществ		I четверть 1 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - Объяснение материального единства веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ. - устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, СМС в быту и окружающей среде
	2. Классификация органических веществ		1 неделя	
	3. Химические свойства углеводов		1 неделя	
	4. Химические свойства производных углеводов		2 неделя	
	5. Генетическая связь между классами		2 неделя	
	6. <i>Входная контрольная работа</i>	Контрольная работа	2 неделя	
2.Строение атома	7. Современные представления о строении атома		3 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - значение периодического закона Д. И. Менделеева для открытия или искусственного создания новых химических элементов, открытия атомной энергии; - на основе периодического закона Д. И. Менделеева объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов.
	8. Состояние электрона в атоме		3 неделя	
	9. Электронные конфигурации атома		3 неделя	
	10. Составление электронных формул строения атома	Тест	4 неделя	
	11. Валентные возможности атомов		4 неделя	
	12. Периодический закон		4 неделя	
	13. Периодическая система Д.И.Менделеева	Опрос	5 неделя	
	14. Обобщение		5 неделя	
	15. <i>Контрольная работа № 1 «Строение атома»</i>	Контрольная работа	5 неделя	
3. Строение вещества	16. Ионная связь		6 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решётки соединений, их физическими и
	17. Ковалентная полярная связь		6 неделя	
	18. Ковалентная неполярная связь		6 неделя	
	19. Металлическая и водородная связи	Опрос	7 неделя	
	20. Вещества молекулярного и немолекулярного		7 неделя	

	строения			химическими свойствами; Формирование валеологических знаний: Знать/понимать/: - биологическую роль воды, коллоидных систем в жизни человека; Формирование экономических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - применение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту и осветить вопрос о необходимости сбережения водных ресурсов. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - причину возникновения парникового эффекта и его возможные последствия; - экологически грамотное поведение в быту и окружающей среде.
	21. Проверочная работа «Виды связи»	Проверочная работа	7 неделя	
	22. Гибридизация и геометрия молекул		8 неделя	
	23. Полимеры: классификация, получение		8 неделя	
	24. Полимеры: свойства, применение		8 неделя	
	25. Растворы	Тест «Полимеры»	2 четверть 9 неделя	
	26. Способы выражения концентрации растворов		9 неделя	
	27. Растворимость вещества		9 неделя	
	28. Решение задач		10 неделя	
	29. Массовая доля растворенного вещества		10 неделя	
	30. Решение задач по теме «Растворы»	Инд. д/з	10 неделя	
	31. Самостоятельная работа по теме «Растворы»	Самостоятельная работа	11 неделя	
	32. Обобщение		11 неделя	
	33. Контрольная работа № 2 «Строение вещества»	Контрольная работа	11 неделя	
4. Химические реакции	34. Классификация химических реакций	Фронтальная беседа	12 неделя	Формирование экономических знаний: Знать/понимать/уметь определять: -устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; - применение электролиза в промышленности. Формирование валеологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - значение процессов гидролиза для обменных процессов, которые лежат в основе жизнедеятельности живых организмов.
	35. Тепловые эффекты химических реакций		12 неделя	
	36. Термохимические уравнения		12 неделя	
	37. Решение задач		13 неделя	
	38. Скорость химической реакции		13 неделя	
	39. Факторы, влияющие на скорость		13 неделя	
	40. Катализ и катализаторы		14 неделя	
	41. Решение задач		14 неделя	
	42. Самостоятельная работа «Скорость реакций»	Самостоятельная работа	14 неделя	
	43. Обратимость химических реакций		15 неделя	
	44. Смещение химического равновесия		15 неделя	
	45. Решение задач		15 неделя	
	46. Контрольная работа за первое полугодие	Контрольная работа	16 неделя	
	47. Электролитическая диссоциация		16 неделя	
	48. Ионные уравнения		16 неделя	

	49. Водородный показатель pH		17 неделя	
	50. Решение упражнений		17 неделя	
	51. Гидролиз органических соединений		3 четверть 17 неделя	
	52. Гидролиз неорганических соединений		18 неделя	
	53. Смещение гидролиза		18 неделя	
	54. Решение упражнений	Проверочная работа	18 неделя	
	55. Окислительно-восстановительные реакции		19 неделя	
	56. Важнейшие окислители и восстановители		19 неделя	
	57. Составление уравнений ОВР		19 неделя	
	58. Решение упражнений	Тест	20 неделя	
	59. Электролиз расплавов		20 неделя	
	60. Электролиз растворов		20 неделя	
	61. Применение электролиза		21 неделя	
	62. Решение задач по теме «Электролиз»	Тест	21 неделя	
	63. Решение задач повышенного уровня		21 неделя	
	64. Обобщение		22 неделя	
	65. <i>Контрольная работа №4 «Химические реакции»</i>	Контрольная работа	22 неделя	
5. Вещества и их свойства	66. Классификация веществ		22 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - материальное единство веществ природы путем составления генетических рядов неметаллов. Формирование экологических знаний: Знать/понимать/уметь определять: - чувство ответственности за применение полученных знаний и умений, позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; - владеть правилами и приемами безопасной
	67. Металлы		23 неделя	
	68. Химические свойства металлов	Самостоятельная работа	23 неделя	
	69. Получение металлов		23 неделя	
	70. Коррозия металлов		24 неделя	
	71. Защита металлов от коррозии		24 неделя	
	72. Решение задач		24 неделя	
	73. Неметаллы		25 неделя	
	74. Водородные соединения неметаллов		25 неделя	
	75. Решение цепочек превращений		25 неделя	
	76. Решение расчетных задач		26 неделя	
	77. Качественные реакции на газы и анионы		26 неделя	
	78. Особенности		26 неделя	

	азотной и серной кислот			работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.
	79. Оксиды и пероксиды		4 четверть 27 неделя	
	80. Кислоты		27 неделя	
	81. Основания		27 неделя	
	82. Амфотерные основания		28 неделя	
	83. Соли		28 неделя	
	84. Комплексные соединения		28 неделя	
	85. Решение задач		29 неделя	
	86. Обобщение			
	87. Итоговая контрольная работа	Контрольная работа	29 неделя	
5. Повторение	88. Повторение . Строение атома. ПСХЭ		30 неделя	Формирование научного мировоззрения: Знать/понимать/уметь определять: - материальное единство веществ природы путем составления генетических рядов -уметь решать расчетные задачи - процессы превращения веществ
	89. Повторение. Химические связи		30 неделя	
	90. Повторение. Химическое равновесие.		30 неделя	
	91. Повторение. ОВР		31 неделя	
	92. Повторение. Вывод формул органических веществ		31 неделя	
	93. Повторение. Решение цепочек превращений		31 неделя	
	94. Повторение. Задания на мысленный эксперимент		32 неделя	
	95. Повторение. Химическое производство		32 неделя	
	96. Повторение. Решение расчетных задач		32 неделя	
	97. Решение экзаменационных заданий		33 неделя	
	98. Решение экзаменационных задач		33 неделя	
	99. Итоговый урок		33 неделя	