

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО ЧОУ «ШКОЛА «ИНТЕГРАЛ» ГОРОДА ЛИПЕЦКА СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

ПРОГРАММА ВКЛЮЧАЕТ ТРИ РАЗДЕЛА:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» (базовый уровень),
2. Содержание учебного предмета,
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

1. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КОНКРЕТНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- Готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- Готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно – политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно – оздоровительной деятельностью;
- Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- Неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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 российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- Уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и 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 участия в общественной жизни;

- Мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, осознание своего места в поликультурном мире;
- Интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации.

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;
- Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- 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, осознание 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;
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально – экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умения и навыки разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред окружающей среде; приобретение опыта эколого – направленной деятельности;
- Эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

- Осознанный выбор будущей профессии как пути и способа 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные

- Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- Оценивать последствия достижения поставленной цели для себя и окружающих людей;
- 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 ранее цели;
- Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные

- 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;
- 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 возможности широкого переноса средств и способов действия;
- Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личных оценочных суждений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

- Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- Сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий;
- Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий и 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 органических веществ как носители информации о строении веществ, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- 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 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 органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства 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 органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- Подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ;
- Определять характер среды в результате гидролиза 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 органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению 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.

11 КЛАСС

- Давать определения изученным понятиям: химический элемент, атом, молекула, изотопы, нуклиды, атомная орбиталь, период, группа, относительная атомная и относительная молекулярная масса, ион, химическая связь, валентность, степень окисления, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентные, ионная, металлическая кристаллическая решетка, вещества, простое и сложное вещество, химическая формула, индекс, моль, молярная масса, оксиды, солеобразующие и несолеобразующие оксиды, основные, кислотные и амфотерные оксиды, основания, комплексные соединения, кислоты – окислители, соли, амфотерные гидроксиды, индикатор, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, нейтральная, кислая и щелочная среда, водородный показатель, химическая реакция, уравнение химической реакции, молекулярное и термохимическое уравнение, тепловой эффект реакции, молекулярное и термохимическое уравнение, тепловой эффект реакции, экзо – и эндотермные реакции, стандартная теплота (энтальпия) образования соединения, энергия активации, реакции соединения, разложения, замещения, обмена, чистые вещества, однородные и неоднородные смеси, дисперсная система, суспензии, эмульсии, насыщенный раствор, молярная концентрация растворенного вещества, растворы, гидраты, кристаллогидраты, массовая доля элемента в сложном веществе и растворенного вещества в растворе, гидролиз, степень гидролиза, генетическая связь, окисление и восстановление, окислитель, восстановитель, окислительно – восстановительные реакции, молярный объем газа, относительная плотность газа, скорость химической реакции, гомогенные и гетерогенные, обратимые и необратимые реакции, реакции горения, катализатор, каталитические яды, промоторы, аллотропия, адсорбция, пиро -, гидро -, электрометаллургия, коррозия, гальванический элемент, электролиз, аккумуляторы;
- Формулировать законы постоянства состава вещества, сохранения массы веществ при химических реакциях, периодический закон, закон Авогадро; принцип Паули, правило Хунда, первое и второе правило Клечковского, закон Гесса и следствие из закона Гесса, правило Вант – Гоффа, принцип Ле Шателье;
- Называть химические элементы, неорганические вещества изученных классов;
- Объяснять зависимость свойств химических элементов от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек, физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода Периодической системы, к которым принадлежит элемент, закономерности изменения свойств атомов элементов и образованных ими веществ в пределах периодов и подгрупп, сущность реакций ионного обмена и окислительно – восстановительных реакций, зависимость физических свойств веществ от типа

кристаллической решетки, механизм образования ковалентной (полярной, неполярной), ионной, водородной и металлической связей, научные принципы химического производства (на примере промышленного получения серной кислоты и аммиака);

- Моделировать строение атомов химических элементов, простейших молекул;
- Характеризовать химические элементы на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения атомов, физические и химические свойства, способы получения и области практического применения неорганических веществ (неметаллов, образованных элементами главных подгрупп IV-VII групп, щелочных, щёлочно – земельных металлов, алюминия, железа, хрома, марганца, меди, серебра и цинка и их соединений), химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, чугуна и стали, роль химической науки в решении экологических проблем;
- Определять по химическим формулам состав веществ и их принадлежность к определенному классу неорганических веществ, типы химических реакций, степени окисления атомов элементов в веществах, типы химических связей в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- Составлять формулы веществ изученных классов, уравнения химических реакций, уравнения диссоциации кислот, оснований, солей, уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионно – молекулярном виде, уравнения окислительно – восстановительных реакций методом электронного баланса, уравнения реакций, подтверждающих связи между классами неорганических веществ;
- Указывать положение элементов, образующих простые вещества – металлы и неметаллы, в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- Раскрывать факторы, влияющие на скорость химических реакций и химическое равновесие;
- Проводить химический эксперимент, обращаться с веществами, используемыми в экспериментальном познании химии в повседневной жизни, в соответствии с правилами безопасности;
- Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- Распознавать опытным путем кислород, водород, углекислый и сернистый газ, аммиак, воду, растворы кислот и щелочей, хлорид -, бромид -, иодид -, сульфид -, сульфат -, сульфит -, нитрат -, фосфат -, карбонат – ионы, ионы алюминия, натрия, калия, кальция, железа (II) и железа (III);
- Классифицировать изученные объекты и явления, самостоятельно выбирать критерии для сравнения, классификации и оценки объектов;
- Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- Структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из дополнительных источников;
- Разъяснять на причинах причинно – следственную зависимость между составом, строением, свойствами и применением веществ;

- Вычислять относительную молекулярную и молярную массы вещества по его формуле; массовую долю элемента в соединении; массовую долю растворенного вещества в растворе; массу, объем или количество вещества одного из участников реакции по известной массе, объему или количеству вещества другого участника; тепловой эффект реакции по данным об одном из участвующих в реакции веществ и количеству выделившейся (поглощенной) теплоты; массовые отношения между химическими элементами в данном веществе; массу (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; массу (объем, количество вещества) продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси; выход продукта реакции; скорость химической реакции при изменении температуры, концентрации реагирующих веществ; константу равновесия; изменение энтропии реакции; осуществлять вычисления по стехиометрическим схемам;
- Устанавливать простейшую формулу вещества по массовым долям элементов; состав смеси; объемные отношения газов при химических реакциях;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве, глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- Соблюдать основные правила поведения в природе и основы здорового образа жизни;
- Прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой и использованием веществ, влияние химического загрязнения окружающей среды на живые организмы;
- Распознавать и идентифицировать важнейшие вещества и материалы, оценивать качество питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- Планировать и проводить химический эксперимент, готовить растворы заданной концентрации;
- Использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению;
- Соблюдать правила безопасной работы с лабораторным оборудованием, химической посудой, нагревательными приборами, реактивами при выполнении опытов;
- Оказывать первую помощь при ожогах, отравлениях, порезах и других травмах, связанных с работой в химическом кабинете;
- Характеризовать изомерию комплексных соединений, ртуть и ее соединения;
- Объяснять сущность понятия энтропии, ионного произведения воды, сущность гидролиза средних и кислых солей в свете протонной теории;
- Рассчитывать изменения энтропии реакции, изменение энергии Гиббса химической реакции, молярную концентрацию растворенного вещества, произведение растворимости малорастворимых соединений;
- Прогнозировать возможность протекания реакций, выпадение и растворение осадков;
- Составлять уравнения окислительно – восстановительных реакций методом электронно – ионного баланса (методом полуреакций).

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

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

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

– **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

– **(10 класс) (68 часов)**

– I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

– 1. Введение в органическую химию

– Органическая химия. Предмет органической химии. Взаимосвязь органических и неорганических веществ. Особенности органических соединений.

– 2. Теория строения органических соединений

– Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Структурная формула. Номенклатура органических соединений.

– Демонстрации

– Образцы органических веществ и материалов, изделия из них.

– 3. Особенности строения и свойств органических соединений и их классификация

– Развитие теоретических представлений об электронном и пространственном строении органических соединений. Представление о строении атомов. Гибридизация атомных орбиталей. Простые и кратные ковалентные связи.

– Классификация и методы познания органических соединений.

– Классификация органических соединений. Углеродная цепь (углеродный скелет). Углеводороды. Классификационные признаки. Углеводородный радикал. Функциональная группа. Методы познания (химический эксперимент, моделирование)

– 4. Теоретические основы, классификация и закономерности протекания реакций органических соединений.

– Особенности реакций органических соединений. Классификация реакций по направлению и продуктам: замещение, присоединение, элиминирование (отщепление),

– поликонденсация, окисление и восстановление.

–

– II. Классы органических соединений. Углеводороды

– **5. Предельные углеводороды (алканы).** Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Получение, физические свойства и применение алканов.

Химические свойства алканов: реакции замещения (галогенирование и нитрование), реакции дегидрирования, изомеризации, разложения и горения.

- **Циклоалканы (циклопарафины).** Физические свойства. Химические свойства:
- Реакции присоединения и замещения.
- 6. Непредельные углеводороды.
- Гомологи и изомеры.
- Гомологические ряды алкенов, алкадиенов и алкинов. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета, положения двойной и тройной связи, между классами органических соединений). Пространственная изомерия (цис-транс-изомерия).
- **Алкены.** Свойства, применение и получение.
- Физические и химические свойства. Реакции присоединения. Правило Марковникова. Полимеризация. Горение. Реакция Вагнера. Дегидрирование. Крекинг.
- **Алкадиены.** Строение, свойства, применение.
- Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Физические и химические свойства. Особенности реакций присоединения (галогенирование, полимеризация). Натуральный каучук. Вулканизация каучука. Резина. Синтетический каучук.
- **Алкины.** Свойства, применение и получение.
- Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Горение алкинов. Ацетилениды. Получение ацетилена карбидным способом и пиролизом метана.
- 7. Ароматические углеводороды (арены). Бензол.
- Строение бензола. Бензольное кольцо. Единое π -электронное облако. Физические и химические свойства бензола. Реакции замещения и присоединения. Гомологи бензола. Изомерия положения заместителей. Толуол, получение реакцией Фриделя-Крафтса. Особенности химических свойств гомологов бензола.
- Получение бензола тримеризацией ацетилена и его применение.
- Генетическая связь углеводородов.
- Демонстрации
- Модели молекул метана и других углеводородов.
- Изготовление моделей молекул органических соединений.
- Видео опыты по разделу «Углеводороды»:
- 1. Взаимодействие этилена с бромной водой. 2. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. 3. Взаимодействие ацетилена с хлором. 4. Получение ацетилена и его горение. 5. Получение ацетиленида меди. 6. Получение ацетиленида серебра.
- Практические занятия
- Решение расчетных задач по разделу «Углеводороды»:

- 1.Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.
- 2.Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда углеводородов.
-
- III Производные углеводородов
 - Классификация функциональных производных углеводородов.
 - 8.Спирты. Фенолы.
 - Классификация, номенклатура и изомерия спиртов.
 - **Предельные одноатомные спирты.** Гомологический ряд. Состав, строение и физические свойства спиртов. Водородная связь и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства одноатомных спиртов. Специфические свойства спиртов. Простые эфиры. Получение и применение метанола и этанола.
 - **Многоатомные спирты:** особенности строения. Этиленгликоль и глицерин, их физические свойства. Химические свойства. Специфические свойства многоатомных спиртов. Нитроглицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение и применение многоатомных спиртов.
 - Фенолы.
 - Особенности строения молекулы фенола, физические свойства. Взаимное влияние радикала и функциональной группы. Особенности проявления химических свойств фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и с участием бензольного кольца. Качественные реакции на фенол и его промышленное использование.
 - Получение и применение фенола. Действие фенола на живые организмы.
 - Видео опыты:
 - 1. Изучение физических свойств фенола. 2. Взаимодействие фенола с металлическим натрием. 3. Взаимодействие фенола с раствором гидроксида натрия.
 - 4. Взаимодействие фенола с бромной водой.
 - 9.Альдегиды, карбоновые кислоты и сложные эфиры
 - Классификация, номенклатура и особенности строения альдегидов.
 - Электронное строение карбонильной группы. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства альдегидов: реакции окисления и присоединения, Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации. Ацетальдегид и формальдегид: физические свойства, получение и применение. Реакция Кучерова.
 - Демонстрация:
 - Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра.

- Карбоновые кислоты.
- Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Гомологический ряд одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства. Особенности строения карбоксильной группы. Образование водородных связей. Химические свойства. Реакция галогенирования. Отдельные представители карбоновых кислот: муравьиная уксусная кислоты. Уксусная эссенция. Жирные кислоты. Мыла.
- Видео опыты:
 - 1.Замораживание уксусной кислоты. 2.Разложение муравьиной кислоты.
 - 3.Взаимодействие бромной воды с олеиновой кислотой.
- Демонстрация
- Поведение индикаторов в органических кислотах.
- Практическая работа
 - 1. Изучение свойств уксусной кислоты.
 - Сложные эфиры карбоновых кислот.
 - Состав, номенклатура, изомерия. Реакция этерификации. Физические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение сложных эфиров. Эфирные масла.
- Решение задач по материалам темы.
- 10. Азотсодержащие соединения
 - **Амины.** Общая характеристика класса. Важнейшие представители аминов.
 - Классификация, номенклатура и изомерия аминов. Гомологический ряд. Состав и строение. Физические свойства аминов.
 - Химические свойства, получение и применение простых аминов. Анилин.
 - Амины - органические основания. Особенности химических свойств. Горение аминов. Получение и применение аминов. Анилин. Химические свойства. Качественная реакция на анилин.
- IV Вещества живых клеток
- 11. Жиры.
 - Жиры – триглицериды: состав, строение, свойства. Общая классификация жиров.
 - Физические свойства жиров. Химические свойства (гидролиз, омыление, реакция гидрирования, окисление (прогоркание) жиров. Биологические функции жиров.
- 12. Углеводы.
 - Классификация углеводов. **Глюкоза:** строение, свойства, применение.
 - Простые углеводы (моносахариды). Сложные углеводы (дисахариды и полисахариды).

– Фотосинтез. Строение глюкозы. Химические свойства глюкозы: реакции с участием альдегидной и гидроксильных групп, процессы брожения. Превращения глюкозы в организме человека. Получение и применение глюкозы.

– Фруктоза как изомер глюкозы.

– Демонстрация

– 1. Качественная реакция глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра (I).

– 2. Качественная реакция глюкозы с гидроксидом меди (II).

– 3. Определение глюкозы в виноградном соке.

– **Сахароза.** Состав, физические свойства и нахождение в природе.

– Химические свойства (гидролиз), промышленное получение и применение.

– **Крахмал** – природный полимер.

– Строение крахмала. Амилоза и амилопектин. Йодная проба. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства (гидролиз кислотный и ферментативный).

Применение крахмала.

– Гликоген, его роль в организме человека и животных.

– Демонстрация

– Качественная реакция на крахмал (йодная проба)

– **Целлюлоза** – природный полимер.

– Строение и свойства. Гидролиз целлюлозы. Образование сложных эфиров.

Нитраты, диацетат и триацетат целлюлозы. Применение целлюлозы. Роль в природе.

– 13. Аминокислоты. Пептиды. Белки.

– **Аминокислоты.** Строение, номенклатура, изомерия. Гомологический ряд предельных аминокислот. Физические свойства и химические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Реакция поликонденсации. Дипептиды, полипептиды. Образование сложных эфиров.

– **Белки:** классификация, пространственное строение и свойства.

– Глобулярные и фибриллярные белки. Структура белков. Физические свойства белков.

– Химические свойства. Гидролиз и денатурация белков. Качественные реакции на белки. Биологические функции белков.

– Практическая работа

– 1.Опыты с растворами белков:

– а) свертывание белков при нагревании;

– б) денатурация белков под воздействием растворов солей и при нагревании;

– в) качественные реакции на белок (биуретовая и ксантопротеиновая).

- V Органическая химия в жизни человека
- 14. Природные источники и способы переработки углеводородов.

Промышленный органический синтез.

- Нефть, Нефтепродукты.
- Физические свойства нефти. Нефтепродукты и их применение. Перегонка нефти.

Термический и каталитический крекинг. Детонационная стойкость бензина. Пиролиз. Риформинг.

- **Коксохимическое производство.** Продукты коксования каменного угля: кокс,
- каменноугольная смола, сырой бензол, коксовый газ, сульфат аммония.
- Природный и попутный нефтяные газы.
- **Природный газ,** состав, применение. Попутный нефтяной газ, состав,

характеристика.

- 15. Полимеры – синтетические высокомолекулярные соединения (ВМС).

- Общие понятия о синтетических ВМС.

– Строение и структура полимеров. Полимеризация и поликонденсация. Свойства полимеров. Полимеры термопластичные и терморезистивные. Применение наиболее распространенных полимеров.

- Синтетические каучуки.

– Стереорегулярное строение. Цис-транс-изомеры. Бутадиеновый и изопреновый каучуки. Сополимеризация.

- Синтетические волокна.

- Классификация волокон. Химические волокна: искусственные и синтетические.

Химические волокна капрон и лавсан, получение, свойства и применение.

- Практическая работа

- 1. Распознавание пластмасс

- 2. Распознавание волокон

– 16. Органическая химия и окружающая среда от загрязняющего воздействия органических веществ

– Экологические проблемы и защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ. Экология. Химико-экологическое воздействие на окружающую среду. Биогеохимический круговорот веществ.

- Меры предотвращения экологических последствий.

- Экспериментальные основы химии

– При проведении практических и лабораторных работ при изучении отдельных тем учащиеся проходят инструктаж о правилах безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

– При проведении практических и лабораторных работ во время изучения тем учащиеся: - выполняют химические реакции в растворах и при нагревании

– - осуществляют качественный и количественный анализ веществ

– - определяют характер среды растворов, используют индикаторы.

– Выполняют качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

– ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

– 1.Еремин, В.В. Химия: Базовый уровень: 10 класс /В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И.

– Теренин, А.А.Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. -7-е изд., стереотип. – М.:

– Дрофа, 2020. -204 с ил.- (Российский учебник).

– 2.Кузнецова, Н.Е. Химия:10 класс: базовый уровень: учебник для общеобразовательных организаций /Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара.- 3-е изд., перераб. -М.: Вентана-Граф, 2017.- 320 с.: ил.

– 3.Кузнецова Н.Е. Левкин А.Н. Задачник по химии: учебное пособие для учащихся 10 класса общеобразовательных организаций (профессиональный уровень). М.: Вентана-

– Граф, 2007.- 144 с.

– 4.Новошинский, И.И. Сборник самостоятельных работ по органической химии, 11 класс, Базовый уровень /И.И. Новошинский, Н.С.Новошинская. ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2010. – 80 с.

– 5.Новошинский И.И. Органическая химия: пособие для старшеклассников: теория,

– упражнения, задачи, тесты /И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. – М.: ООО «ТИД

– «Русское слово – РС», 2011.- 176 с. (Готовимся к ЕГЭ).

– 6.Химия. 10 класс, Тематические тестовые задания для подготовки к ЕГЭ. /Авт. сост.

– Л.И. Асанова, Т.Н. Богданович, О.Н. Вережникова. – Ярославль: Академия развития,

– 2011.- 224 с.- (Единый государственный экзамен).

– 7.Габриелян, О.С. Органическая химия: задачи и упражнения: пособие для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений с углубленным изучением химии /О.С. Габриелян, С.Ю. Пономарев, А.А. Карцова.- М.: Просвещение, 2007. – 190 с.

- 8. Антошин, А.Э. Справочник по химии: 10-11 классы, ФГОС /А.Э. Антошин.-М.: Издательство «Экзамен», 2019. -253 с.(Серия «Словари и справочники»).
- 9. Видео опыты по темам.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ курса «Химия» в 11 классе (68 часов)

Глава 1. Вещество

Атомы, молекулы, вещества. Молекула - мельчайшая частица вещества. Простые вещества (металлы и неметаллы) и сложные (органические и неорганические).

Химическая формула. Молярная и массовая доля элемента. Молярная масса вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Строение атома. Заряд ядра атома. Химический элемент. Изотопы. Атомные орбитали. Энергетические уровни. Переходные элементы. Электронная конфигурация атома.

Химическая связь. Агрегатные состояния. Электроотрицательность атома. Ионы. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Механизмы образования ковалентной связи. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические решетки.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов. Кислотно-основный характер высших оксидов и гидроксидов.

Растворы. Растворение – физико-химический процесс. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Растворимость.

Коллоидные растворы. Суспензии и эмульсии. Эффект Тиндаля. Коагуляция золей. Гели. Синерезис. Типы коллоидных систем.

Электролитическая диссоциация. Кислотность среды. Индикаторы. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Катионы и анионы. Гидратация ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация кислот, оснований и солей. Среда растворов. Водородный показатель рН. Индикаторы. Окраска индикаторов в различных средах.

Лабораторный опыт

Водородный показатель.

Глава 2. Химические реакции.

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Признаки химических реакций. Уравнения реакций. Моль - единица количества вещества. Молярная масса вещества. Молярный объем газа. Алгоритм решения расчетных задач по уравнениям реакций.

Лабораторный опыт

Признаки протекания химических реакций.

Практическая работа № 1

Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»

Реакции ионного обмена. Качественные реакции. Полные и сокращенные ионные уравнения реакций. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественный анализ.

Лабораторные опыты

1. Условия протекания реакций ионного обмена

2. Качественные реакции

Практическая работа № 2

Получение медного купороса

Окислительно – восстановительные реакции. Электролиз. Степень окисления. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Электронный баланс. Гальванические элементы. Электролиз. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Применение электролиза.

Лабораторный опыт

Окислительно - восстановительные реакции

Глава 3. Неорганическая химия.

Классификация неорганических веществ. Простые вещества - неметаллы.

Генетическая связь между различными классами неорганических веществ. Элементы-неметаллы в Периодической системе. Аллотропия. Кислород и озон. Алмаз и графит. Галогены. Окислительные свойства галогенов. благородные газы.

Лабораторный опыт

Ознакомление со свойствами неметаллов

Простые вещества – металлы. Физические свойства металлов. Сплавы.

Положение металлов в Периодической системе. Общие свойства металлов. Физические свойства металлов. Сплавы. Чугун и сталь. Бронзы. Латуни. Мельхиор.

Лабораторный опыт

Окраска пламени солями металлов

Химические свойства металлов. Металлы – восстановители. Ряд стандартных электродных потенциалов (ряд напряжений). Реакции металлов с концентрированными азотной и серной кислотами. Окраска пламени. Коррозия электрохимическая и химическая. Ингибиторы. Защита от коррозии.

Металлы в природе. Общие способы получения металлов. Metallургия. Минералы. Горные породы. Metallургия черная и цветная. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Порошковая metallургия. Производство чугуна. Электролитическое получение алюминия.

Глава 4. Научные основы химического производства.

Время в химии. Скорость химических реакций. Примеры протекания химических Реакций во времени. Скорость реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции: концентрация реагирующих веществ, температура. Правило Вант-Гоффа. Влияние величины поверхности (для гетерогенных реакций). Катализаторы. Ферменты.

Лабораторный опыт

Скорость химической реакции

Химическое равновесие и факторы, на него влияющие. Обратимые реакции. Прямая и обратная реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Влияние на положение равновесие температуры, концентрации веществ, давления (для газов).

Лабораторный опыт

Химическое равновесие

Научные принципы организации химического производства. Химическая технология. Сырье, подвергаемое химической переработке. Принципы химической технологии. Производство серной кислоты.

Нефть. Химический состав. Фракционная перегонка нефти. Фракции, образующиеся при перегонке нефти. Применение продуктов перегонки нефти. Химическая переработка нефти: крекинг (термический и каталитический), риформинг, пиролиз. Значение нефти.

Лабораторный опыт

Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами.

Природный газ и энергетика. Природный газ как сырье в химической промышленности. Применение природного газа в энергетике. Экологические проблемы, Водород как альтернативный источник энергии.

Глава 5. Химия в жизни и обществе.

Химия пищи. Биологически активные веществ: белки, жиры и углеводы. Важнейшие продукты и их превращения в организме. Рациональное питание.

Лекарственные средства. Фармакология. Классификация лекарственных препаратов. Антибиотики и анальгетики. Вяжущие средства. Стероиды.. Анаболики. Онкология и табачный дым.

Бытовая химия. Мыло - анионное поверхностно-активное вещество. Стиральные порошки. Отбеливатели. Зубные пасты.

Топливо. Природный и попутный нефтяные газы. Жидкое моторное топливо. Октановое число. Дизельное топливо. Твердые виды топлива.

Неорганические материалы. Изделия из стекла. Цветные стекла. Керамика. Фарфор. Фаянс. Майолика.

«Зеленая» химия. Хемофобия. Возобновляемые ресурсы. Новый подход к организации химических производств – зеленая химия.

Требования к уровню подготовки выпускников

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен
знать / понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянств состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических веществ;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, крахмал, клетчатка,

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм

- человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

- 1.Еремин, В.В. Химия: Базовый уровень: 11 класс: Учебник: /В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лукин: под ред. В.В. Лукина -7-е изд. Стереотип.- М.: Дрофа, 2020.- 223 с.: ил.- (Российский учебник).
- 2.Кузнецова Н.Е. Химия: 11 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень): в 2 ч. Ч.1 /Н.Е.Кузнецова, Т.Н. Литвинова, А.Н.Левкин. – М.: Вентана- Граф, 2017. - 206 с.: ил.
- 3.Кузнецова Н.Е. Химия: 11 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень): в 2 ч. Ч.2 /Н.Е. Кузнецова, Т.Н. Литвинова, А.Н.Левкин. -: Вентана- Граф, 2017. – 208с.: ил.
- 4.Новошинский И.И. Химия. 11 класс, Профильный уровень: Учебник для Общеобразовательных учреждений. – 2-е изд. – М.: ООО «ТИД «Русское слово- РС», 2009. 424 с.
- 5.Новошинский И.И. Сборник самостоятельных работ по химии. 11 класс. Базовый уровень /И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская.- М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС». 2010, 96 с.
- 6.Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под редакцией А.А. Кавериной /ФИПИ, - М.: Интеллект-Центр, 2010. -200 с.
- 7.Медведев, Ю.Н. Химия. Вступительные испытания. Подготовка к ЕГЭ /Ю.Н. Медведев, А.Э. Антошин, Р.А. Лидин. – М.: Издательство «Экзамен», 2018.- 511 с.
- 8.Каверина А.А. ЕГЭ. Химия. Высший балл. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ /А.А. Каверина, Д.Ю.Добротин, Ю.Н. Медведев.- М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 431, с (Серия «ЕГЭ. Высшая балл»)
- 9.Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно- методическое пособие (Под. Ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2015.- 544 с.- (ЕГЭ).
- 10.Копылова Н.А. Школьный справочник по химии. Ростов н/Д : Феникс, 2013. – Изд..3-е. – 239 с.
- 11.Химия.ЕГЭ и ОГЭ. 9-11 классы. Сборник расчетных задач: учебно- методическое пособие /В.Н.Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева: под Ред. В.Н. Доронькина.- Ростов н/ Д, 2019.- 240 с. – (ЕГЭ).
12. Реактивы и химическое оборудование.
13. Видео опыты.

Учебно-тематический план учебных занятий по предмету «Химия» в 10 классе (2 часа в неделю, всего 68 часов)

| № учебной | Наименование разделов и тем | Кол-во | Виды, фор- |
|-----------|-----------------------------|--------|------------|
|-----------|-----------------------------|--------|------------|

| недели | | часов | мы контро- ля |
|--------|---|---------------|-----------------|
| | Глава 1. Основные понятия органической химии | 8 | |
| 1 | Предмет и значение органической химии. Многообразие органических соединений. | 2 | |
| 2 | Структурная теория органических соединений. Химическое строение. | 2 | Фронт. опрос |
| 3 | Изомерия. Виды изомерии. | 2 | Сам. работа |
| 4 | Основные классы органических соединений. Функциональная группа. Гомологи. Номенклатура органических соединений. | 2 | |
| | Глава 2. Углеводороды | 14 | |
| 5. | Предельные углеводороды (алканы). Физические свойства и получение. | 2 | |
| 6 | Предельные углеводороды. Химические свойства и применение. | 2 | Хим.диктант |
| 7 | Контрольная работа № 1. Этиленовые углеводороды (алкены). Пространственная изомерия. Физические свойства и получение. | 1 1 | |
| 8 | Этиленовые углеводороды. Химические свойства и применение. Полимеризация. Диеновые углеводороды. | 2 | Фронт опрос |
| 9 | Ацетиленовые углеводороды (алкины). Реакция Кучерова. | 2 | Пров. работа |
| 10. | Ароматические углеводороды (арены). Бензол. Гомологи бензола. Толуол. | 2 | |
| 11 | Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь углеводов». | 2 | Практ. работа |
| | Глава 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. | 32 | |
| 12 | Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Водородная связь. | 2 | |
| 13 | Химические свойства и получение спиртов. | 2 | Хим. диктант |

| | | | |
|----|---|-------------------|--------------|
| 14 | Многоатомные спирты, Этиленгликоль. Глицерин. Качественные реакции на многоатомные спирты. | 2 | |
| 15 | Фенол (карболовая кислота). Взаимное влияние атомов в молекуле. Контрольная работа № 2 | 1 1 | |
| 16 | Альдегиды и кетоны. Номенклатура некоторых альдегидов и кетонов. Свойства альдегидов и кетонов. | 2 | |
| 17 | Карбоновые кислоты. Представители одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства и получение. | 2 | Фронт.опрос |
| 18 | Химические свойства и применение карбоновых кислот. | 2 | Фронт.опрос |
| 19 | Сложные эфиры. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. | 2 | |
| 20 | Жиры. Жирные кислоты. Гидролиз жиров. Гидрогенизация жидких жиров. | 2 | |
| 21 | Углеводы. Глюкоза. Фотосинтез. Брожение углеводов. Энергетическая функция глюкозы | 2 | |
| 22 | Сахароза. Гидролиз сахарозы. Сахароза - главный источник углеводов. | 2 | |
| 23 | Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. Гликоген. | 2 | |
| 24 | Решение экспериментальных задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения». Контрольная работа № 3. | 1 1 | |
| 25 | Амины. Амины – органические основания. Анилин. Качественная реакция на анилин. | 2 | |
| 26 | Аминокислоты - органические амфотерные соединения. Биполярный ион. Специфические свойства аминокислот. | 2 | Фронт. опрос |
| 27 | Белки. Биологические функции белков. Структуры белков. Денатурация белков. | 2 | |
| | Глава 4. Высокомолекулярные вещества | 16 | |
| 28 | Полимеры. Реакции полимеризации и поликонденсации. | 2 | |

| | | | |
|--------------|--|-----------|-------------------------|
| 29 | Полимерные материалы. Пластмассы Термопластичные и терморезистивные полимеры. | 2 | реферат |
| 30 | Практическая работа № 1. Распознавание пластмасс. | 2 | Сам. работа |
| 31 | Волокна: природные и химические. Эластомерные волокна. | 2 | |
| 32 | Практическая работа № 2 . Распознавание волокон. Контрольная работа № 4 | 1 1 | Сам. работа к/работа |
| 33 | Каучук: природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина. | 1 1 | |
| 34 | Обобщение и систематизация учебного материала за 10 класс. Выставление оценок. | 2 | |
| Итого | | 68 | 4 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» В 11 КЛАССЕ
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

| № учебной недели | Наименование разделов и тем | Кол-во час | Виды, формы контрол |
|------------------|--|------------|---------------------|
| | Глава 1. Вещество. | 16 | |
| 1 | Атомы, молекулы, вещества. Вещества простые и сложные. Молярное количество веществ. Молярная и молярная доли элемента. Молярная масса. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. | 2 | |

| | | | |
|----|---|-----------|---------|
| 2 | Строение атома. Заря ядра атома. Химический элемент. Изотопы. Атомные орбитали. Энергетические уровни. Электронная конфигурация атома | 2 | ф/опрос |
| 3 | Химическая связь. Электроотрицательность. Ионная связь. Ковалентная связь и ее виды. Механизмы образования ковалентной связи. Металлическая и водородная связи. Агрегатные состояния. Кристаллические решетки. | 2 | ф/опрос |
| 4 | Периодический закон Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов. Кислотно-основной характер высших оксидов и гидроксидов. | 2 | ф/опрос |
| 5 | Растворы. Растворение как физико-химический процесс. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Растворимость. | 2 | |
| 6 | Коллоидные растворы. Суспензии и эмульсии. Эффект Тиндаля. Коагуляция золей. Гели. Синерезис. Типы коллоидных систем. | 2 | |
| 7 | Электролитическая диссоциация. Гидратация ионов. Степень диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей. Кислотность среды. Сильные и слабые электролиты. Индикаторы. | 2 | ф/опрос |
| 8 | Обобщение и систематизация материала по главе «Вещество». | | |
| | Контрольная работа № 1 | 2 | |
| | Глава 2. Химические реакции. | 12 | |
| 9 | Уравнения химических реакций. Признаки химических реакций. Молярный объем газов. Алгоритм решения расчетных задач по уравнениям химических реакций. Расчеты по уравнениям реакций. | 2 | ф/опрос |
| 10 | Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции» | 2 | сам/раб |
| 11 | Реакции ионного обмена. Качественные реакции. Полные и сокращенные ионные уравнения реакций. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественный анализ. | 2 | ф/опрос |
| 12 | Практическая работа № 2. Качественные реакции катионов и анионов | 1 | |
| 12 | Окислительно - восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электронный баланс. | 1 | |
| 13 | Решение окислительно – восстановительных реакций методом электронного баланса. | 2 | |
| 14 | Электролиз растворов и расплавов электролитов. Гальванический элемент. | 2 | ф/опрос |
| | Глава 3. Неорганическая химия | 10 | |
| 15 | Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции. | 1 | |

| | | | |
|----|---|-----------|--|
| 15 | Классификация неорганических веществ. Генетическая связь между классами. Элементы –неметаллы в ПСХЭ. Аллотропия. | 1 | |
| 16 | Галогены. Окислительно—восстановительные свойства галогенов. Благородные газы. Простые вещества – металлы. Положение металлов в ПСХЭ. Физические свойства металлов. | 2 | |
| 17 | Химические свойства металлов. Металлы- восстановители. Ряд стандартных электродных потенциалов. Реакции металлов с концентрированными азотной и серной кислот. Окраска пламени. | 2 | |
| 18 | Металлы в природе. Общие способы получения металлов. Черная и цветная металлургия. Порошковая металлургия. | 2 | |
| 19 | Производство чугуна и стали. Электролитическое получение алюминия. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. | 2 | |
| | Глава 4. Научные основы химического производства | 14 | |
| 20 | Время в химии. Скорость химических реакций. Энергия активации. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Катализаторы. Ферменты. | 2 | |
| 21 | Химическое равновесие. Реакции обратимые и необратимые. Прямая и обратная реакции. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на химическое равновесие. | 2 | |
| 22 | Практическое занятие № 3. Определение направления смещения химического равновесия. | 2 | |
| 23 | Научные принципы организации химического производства. Химическая технология. Принципы химических производств. | 1 | |
| 23 | Производство серной кислоты. Стадии и химизм сернокислотного производства. | 1 | |
| 24 | Нефть. Химический состав. Фракционная перегонка нефти. Применение продуктов перегонки. Химическая переработка нефти: крекинг, риформинг Пиролиз. Значение нефти. | 2 | |
| 25 | Обобщение и систематизация материала по разделу «Научные основы химического производства» Контрольная работа № 3 | 2 | |
| 26 | Природный газ и энергетика. Природный газ как сырье в химической промышленности. Природный газ - безопасное и эффективное топливо. Водород как альтернативный химический источник энергии. | 2 | |
| | Глава 5. Химия в жизни и обществе | 16 | |
| 27 | Химия пищи. Биологически активные вещества: белки, жиры, углеводы, их содержание в продуктах и изменения в организме. Рациональное питание. | 2 | |
| 28 | Лекарственные средства. Фармакология. Классификация лекарственных препаратов. Антибиотики и анальгетики. Анаболики. Онкология и табачный дым. | 2 | |
| 29 | Бытовая химия. Поверхностно-активные вещества. | 2 | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | Мыло – анионное поверхностно- активное вещество. Стиральные порошки. Отбеливатели. Зубные пасты. Кондиционеры. | | |
| 30 | Топливо. Природный и попутный нефтяной газы. Жидкое моторное топливо. Октановое число. Дизельное топливо. Твердое топливо. | 2 | |
| 31 | Неорганические материалы. Изделия из стекла. Цветные стекла. Керамика. Фарфор. Фаянс. Майолика. | 1 | |
| 32 | Контрольная работа № 4 по разд. «Химия в жизни и обществе». | 1 | |
| 32 | «Зеленая химия». Хемофобия. Возобновляемые ресурсы. Основные принципы «Зеленой химии» | 2 | |
| 33 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.. Проблема сохранения окружающей среды. Бытовая химическая неграмотность. | 2 | |
| 34 | Обобщение и систематизация учебного материала. Подведение итогов учебного года. | 2 | |

Итого: 68 4