

Муниципальное общеобразовательное учреждение гимназия

г. Узловая Тульской области

<p>Согласовано</p> <p>Заведующая кафедрой</p> <p>_____</p> <p>Протокол № <u> 1 </u> от « <u> 26 </u> » <u> 08 </u> 2021г.</p>	<p>Утверждено</p> <p>на заседании</p> <p>педагогического совета</p> <p>протокол № <u> 11 </u> от « <u> 30 </u> » <u> 08 </u> 2021 г.</p>	<p>Утверждено</p> <p>директором МБОУ гимназии</p> <p>_____ /О.А. Бекетовой/</p> <p>протокол № 197/2-д</p> <p>от « <u> 31 </u> » <u> 08 </u> 2021 г.</p>
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по предмету «Химия»
для среднего общего образования
10 – 11 классы
(базовый уровень)**

Срок реализации -2 года

Составитель: Орлова Т.И.,
учитель химии

2021 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» (10-11 классы) разработана на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (ПООП СОО 2016 г.) и требований, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО 2012 г.), с использованием авторской программы «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Еремин В.В., Кузьменко Н. Е., Теренин В.И., Лунин В.В. 10—11 классы. Базовый уровень» (учебное пособие для общеобразовательных организаций / Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. — М. : Дрофа, 2019).

Ориентирована на работу по учебникам авторов Еремин В.В., Кузьменко Н. Е., Теренин В.И., Лунин В.В. для 10—11 классов (базовый уровень) АО «Издательство «Дрофа»

Срок реализации программы 2 года. В учебном плане МБОУ гимназии изучение химии проводится из расчёта **1 час в неделю** (70 часов за два года обучения), в соответствии с которым и разработана данная рабочая программа по химии для среднего общего образования на базовом уровне.

Рабочая программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится перечень практических работ.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

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

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

- 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, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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;

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

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

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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

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

- 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.

Метапредметные результаты

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

Предметные результаты

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 на 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.

3. Содержание учебного предмета

10 класс

(1 ч в неделю на протяжении учебного года Всего 35 ч)

Введение (1 ч)

Химия в ряду естественных наук. Методы научного познания.

Тема 1. Теория строения и классификация органических веществ (4 ч)

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук *Причины многообразия органических веществ. Особенности химических реакций 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. *Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о*

функциональной группе. *Гомология*. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Демонстрации: 1 Разложение сахара. 2 коллекция органических веществ и материалов. 3 Модели органических молекул

Тема 2. Углеводороды /9 ч/

Алканы. *Строение молекулы метана.* Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. *Физические свойства алканов.* Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. *Пиролиз.* Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Физические свойства алкенов.* Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. *Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова.* Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. *Получение этилена в промышленности (дегидрированием этана) и в лаборатории (дегидротация этанола).* Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Физические свойства алкинов.* Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов, *димеризация и тримеризация*. *Получение ацетилена.* Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола. Физические свойства бензола, толуола.* Химические свойства: реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, *нитрование*, *алкилирование*) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. *Реакции замещения в боковой цепи (на примере толуола)* Применение бензола и его гомологов

Демонстрации: 4 Бромирование гексана на свету. 5 Горение метана, этилена, ацетилена. 6 Отношение метана, этана, ацетилена, бензола к растворам перманганата калия и бромной воды. 7 Получение этилена реакцией дегидротации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты: 1 Составление моделей алканов. 2 Взаимодействие алканов с бромом. 3 Составление моделей непредельных углеводородов.

Контрольная работа №1 «Углеводороды»

Тема 3 Кислород и азотосодержащие органические соединения /17 часов/

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. *Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов.* Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. *Физические свойства.* Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как

способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо, окисление в альдегид. Получение метанола из синтез-газа и этанола (брожением глюкозы, гидротацией этилена, щелочным гидролизом галагенэтана). Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Получение этиленгликоля окислением этилена водным раствором перманганата калия. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства многоатомных спиртов: реакции с натрием, галогенводородами, азотной кислотой. Нитроглицерин и его разложение. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом, разбавленной азотной кислотой. Фенолформальдегидная смола. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Токсичность фенола.

Альдегиды и кетоны. Карбонильная и альдегидная группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства: (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов и кетонов. Применение формальдегида и ацетальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбонильная группа. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление об ароматических (бензойная), непредельных (акриловая, олеиновая), дикарбоновых (щавелевая), гидрокскарбоновых (молочная, лимонная), высших карбоновых (пальметиновая, стеариновая, олеиновая) кислот. Специфические способы получения муравьиной и уксусной кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров, галогенирование по L углеродному атому. Применение уксусной, муравьиной и бензойной кислот. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности, в медицине, в получении полимерных материалов. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Гидрогенизация жиров, состоящих из остатков непредельных кислот. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Функции жиров в организме.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Функции углеводов в растительных и животных организмах. Фотосинтез. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства глюкозы. Глюкоза как альдегидоспирт: реакции с гидроксидом меди и аммиачным раствором оксида серебра. Брожение глюкозы молочное и спиртовое. Сахароза как представитель дисахаридов. Гидролиз сахарозы. Свойства и применение сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Их строение. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения

крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с азотной кислотой и бромной водой). Реакция горения аминов. Получение аминов. Получение анилина по реакции Зинина. Применение аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Глицин, аланин, валин, цитстеин, серин, фенилаланин как представители природных аминокислот. Физические свойства.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие с основаниями и кислотами). Пептидная связь, образование полипептидов. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, горение. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Демонстрации: 8 Окисление этанола в альдегид. 9 Качественная реакция на многоатомные спирты. 10 Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании. 11 Получение фенолята натрия. 12 Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 13 Качественная реакция на фенол. 14 Реакция «серебряного зеркала» 15 Окисление глюкозы гидроксидом меди. 16 Качественная реакция на крахмал. 17 Реакция анилина с бромной водой 18 Коллекция аминокислот 19 Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот 20 Растворение и осаждение белков 21 Цветные реакции белков 22 Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты: 4 Свойства этилового спирта. 5 Свойства глицерина. 6 Свойства уксусной кислоты. 7 Свойства бензойной кислоты. 8 Гидролиз аспирина. 9 Свойства глюкозы. 10 Цветные реакции белков

Контрольная работа №2 «Кислород и азотсодержащие вещества»

Тема 4 Высокмолекулярные вещества /4 часа/

Понятие о полимерах. Макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, мономер. Гомополимеры и сополимеры. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полэтэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат). Волокна природные, искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон, нейлон, лавсан, спандекс, лайкра). Эластомеры. Каучук природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина, эбонит.

Демонстрации: 23 коллекция пластмасс, эластомеров, волокон. 24 Горение целлюлозы.

Лабораторные опыты: 11 Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Типы расчётных задач

1 Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

2 Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания

3 Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности или по продуктам сгорания.

Практические работы:

1 Практическая работа №1 «Распознавание пластмасс»

2 Практическая работа №2 «Распознавание волокон»

11 класс

Теоретические основы химии

Строение вещества. *Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Металлы и неметаллы. Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. S-, P-, d-, f- орбитали. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп). Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм её образования. Металлическая связь. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.*

Растворы. Растворимость твёрдых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворённого вещества.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. *Катализ.* Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Принцип Ле Шателье.*

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Взвеси (суспензии и эмульсии). Золи, гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенности их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований)

и солей) в свете теории электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Кислотность среды (кислая, нейтральная, щелочная). Водородный показатель pH раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж, фенолфталеин).

Химические реакции.

Уравнения химических реакций и расчёты по ним. Расчёт молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, массы, объёма реагентов или продуктов реакции

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и аниону. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. Гальванические элементы и аккумуляторы. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Демонстрации:

1 Различные формы Периодической системы Д.И. Менделеева. 2 Получение и перекристаллизация иодида свинца («золотой дождь»). 3 Эффект Тиндаля. 4 Электропроводность растворов электролитов. 5 Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 6 Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора. 7 Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 8 Гидролиз солей. 9 Медно-цинковый гальванический элемент. 10 зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магний, цинк, железо) с раствором соляной кислоты. 11 Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу. 12 Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с раствором тиосульфата натрия различной концентрации и различной температуры.

Лабораторные опыты:

1 Водородный показатель. 2 Признаки протекания химических реакций. 3 Условия протекания реакций ионного обмена. 4 качественные реакции. 5 Окислительно-восстановительные реакции. 6 Скорость химической реакции. 7 Химическое равновесие.

Контрольная работа №1 «Вещество. Химические реакции»

Неорганическая химия

Классификация неорганических веществ. Простые вещества – неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Взаимодействие с металлами, водородом, другими неметаллами. Неметаллы как типичные окислители. Свойства неметаллов как восстановителей. Простые вещества – металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н.А. Бекетова (ряд стандартных электрохимических потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна и алюминия.

Демонстрации:

13 Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 14 Взаимодействие алюминия с йодом. 15 Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 16 Алюмотермия.

Лабораторные опыты:

8 Ознакомление со свойствами неметаллов. 9 Вытеснение галогенов из растворов их солей. 10 ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 11 Окраска пламени солями металлов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. *Наблюдение, измерение, описание, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент.* Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). *Химия пищи.* Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Лекарственные средства. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические вяжущие средства, стероидные. Косметические и парфюмерные средства.

Химия в повседневной жизни – *бытовая химия.* Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики. *Мыло, стиральные порошки. Отбеливатели. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

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

Научные принципы организации химического производства. Производство серной кислоты.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. *Понятие о пиролизе и риформинге.* Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. *Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый, каменный уголь, торф.* Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. *Гипс. Известь.* Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Неорганические материалы. Стекло и керамика. Пигменты и краски.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. «Зеленая» химия.

Демонстрации:

17 Модель «Кипящего слоя»

Лабораторные опыты:

12 Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами. 13 Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Контрольная работа №2 «Неорганическая химия. Научные основы химического производства»

Типы расчетных задач:

1 Расчет массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

2 Расчет массы (объема, количество вещества) исходных веществ или продуктов реакции по известной массе (объема, количество вещества) реагентов или продуктов реакции.

3 Расчёт объемных отношений газов при химических реакциях.

4 Расчет массы (объема, количество вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Практические работы:

№1 «Решение экспериментальных задач по теме «химические реакции»

№2 «Получение медного купороса»

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Целевым приоритетом на уровне СОО является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

- 1) опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- 2) трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- 3) опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- 4) опыт природоохранных дел;
- 5) опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- 6) опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

7) опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

8) опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

9) опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

10) опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

№ темы, урока	Название темы, урока	Количество часов			Целевые приоритеты воспитания
		Всего	Из них		
			практических работ	контрольных работ	
Основы органической химии. 10 класс (35 часов, 1 час в неделю)					
Введение	Значение органической химии. Методы, Научного познания	1			
1. Тема	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	4			4,6,7,8,9,10
1.	Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова	1			
2.	Структурная теория строения органических соединений	1			
3	Изомерия	1			
4	Основные классы органических соединений	1			
2. Тема	Углеводороды и их природные источники	9			4,6,7,8,9,10
5 – 6	Алканы. Циклоалканы	2			
7 - 8	Алкены. Химические свойства, производные алкенов	2			
9	Алкадиены. Каучуки	1			
10	Алкины	1			
11 - 12	Арены. Гомологи бензола	1			
13	Повторение и обобщение темы	1			
14	Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	1		№ 1	
Тема 3	Кислород и азотсодержащие органические соединения	17			
15-16	Одноатомные спирты. Химические свойства, получение и применение	2			
17	Многоатомные спирты	1			
18	Фенол	1			
19	Альдегиды и кетоны	1			

20 - 21	Карбоновые кислоты. Химические свойства, получение и применение	2			
22	Сложные эфиры. Жиры	1			4,6,7,8,9,10
23	Углеводы. Моносахариды. Глюкоза	1			
24	Дисахариды. сахароза	1			
25	Полисахариды. Крахмал, целлюлоза	1			4,6,7,8,9,10
26 - 27	Амины. Анилин	2			
28	Аминокислоты	1			
29	Белки	1			4,6,7,8,9,10
30	Генетическая связь веществ Повторение и обобщение темы	1			
31	Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1		№ 2	
Тема 4.	Высокомолекулярные вещества	4			4,6,7,8,9,10
32	Полимеры	1			
33	Синтетические полимеры	1			4,6,7,8,9,10
34	Практическая работа № 1 Распознавание пластмасс	1	№ 2		
35	Практическая работа № 2 Распознавание волокон	1			
	Итого:	35	2	2	
Теоретические основы химии. 11 класс (35 часов, 1 час в неделю)					
1.Тема	Строение веществ	9			
1	Основные сведения о строении атома	1			
2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	1			4,6,7,8,9,10
3	Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе	1			
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	1			
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	1			
6	Металлическая химическая связь	1			
7	Водородная химическая связь	1			
8	Полимеры	1			4,6,7,8,9,10
9	Дисперсные системы	1			
2. Тема	Химические реакции	12			
10-11	Классификация химических реакций	2			
12	Скорость химических реакций	1			
13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	1			4,6,7,8,9,10
14-15	Гидролиз	2			
16	Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов	1			4,6,7,8,9,10
17-18	Электролиз расплавов и растворов.	2			

	Практическое применение электролиза				
19	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	1	№ 1		
20	Повторение и обобщение изученного	1			
21	Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция»	1		№ 1	
Тема 3	Вещества и их свойства	9			
22	Металлы	1			4,6,7,8,9,10
23	Неметаллы. Благородные газы	1			
24	Кислоты неорганические и органические	1			
25	Основания неорганические и органические	1			
26	Амфотерные соединения неорганические и органические	1			
27	Соли	1			
28	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1	№ 2		
29	Повторение и обобщение темы	1			
30	Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства»			№ 2	
Тема 4	Химия и современное общество	4			
31	Химическая технология	1			4,6,7,8,9,10
32	Научные методы познания в химии. Химическая грамотность как компонент общей культуры	1			4,6,7,8,9,10
33-34	Химия и жизнь	2			4,6,7,8,9,10
35	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года	1			
	Итого:	35	2	2	