

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Абрикосовская школа" Кировского района Республики Крым

РАССМОТРЕНО на
заседании МО учителей
естественно-математического
направления

Е.В. Жданова
Протокол заседания №1

от 18. 08. 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР

Е.А. Майко

20. 08. 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

А.А. Демидова

Приказ №96-од
от 30. 08. 2022 г.

Рабочая программа

по ХИМИИ
(предмет)

для 10 – 11 (углубленный)
(класс)

Составитель:

Жданова Елена Валентиновна
учитель высшей
квалификационной категории

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- ✓ Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- ✓ Приказа Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- ✓ Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. (Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з).

Данная рабочая программа ориентирована на работу с учебниками:

- ✓ Химия. Углубленный уровень. 10 класс: учебник/С.А. Пузаков, Н.В.Машнина, В.А.Попков - М.: Просвещение, 2019.
- ✓ Химия. Углубленный уровень. 11 класс.:учебник/С.А. Пузаков, Н.В.Машнина, В.А.Попков - М.: Просвещение, 2019.

Программа составлена для учащихся 10 класса и рассчитана на 102 часа годовых, 3 часа в неделю (34 учебные недели)

Программа составлена для учащихся 11 класса и рассчитана на 102 часа годовых, 3 часа в неделю (34 учебные недели)

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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

10 класс

В результате изучения органической химии на углубленном уровне выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова,

- 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 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;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ;
- 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;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*

- *интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*
- *характеризовать роль азотсодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;*

11 класс

В результате изучения химии на углубленном уровне выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- 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: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических 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: 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;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
 - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
 - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
 - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
 - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*
- *интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*
- *описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;*
- *прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ХИМИЯ. 10 класс. В соответствии с ФГОС СОО – 102 ч. (3 ч/нед).

Повторение и углубление знаний (6 часов)

Важнейшие классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций.

Основные понятия органической химии (6 часов)

Предмет органической химии. Появление и развитие органической химии как науки. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Предпосылки создания теории строения. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Кратность химической связи. Зависимость

свойств веществ от химического строения молекул. Принципы классификации органических соединений.

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

Углеводороды (36 часов)

Классификация углеводородов. Предельные углеводороды. Алканы. Гомологический ряд, гомологическая разность. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Номенклатура алканов (тривиальная, рациональная, международная (систематическая IUPAC)). Изомерия углеродного скелета. Алгоритм составления изомеров. Физические свойства.

Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

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

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

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

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

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

Кислородосодержащие органические соединения (32 часа)

Классификация кислородосодержащих органических соединений.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Поликонденсация фенола с формальдегидом. Получение фенола. Применение фенола.

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

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

Строение сложных эфиров. Номенклатура. Изомерия. Реакция этерификации. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование

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

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза,

лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, *лактозы, мальтозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Азотсодержащие органические соединения (12 часов)

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

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

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

Химия высокомолекулярных соединений (6 часов)

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и терморезистивные полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон.

Повторение (4 часа)

Типы расчетных задач:

- Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
- Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
- Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
- Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Контрольная работа №1 по теме «Алканы. Циклоалканы»

Контрольная работа №2 по теме «Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды»

Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические вещества»

Контрольная работа №4 по теме «Азотсодержащие органические вещества»

Лабораторные опыты:

Лабораторный опыт №1 «Изготовление моделей углеводов и их галогенопроизводных»

Лабораторный опыт №2 «Получение этилена и опыты с ним»

Лабораторный опыт №3 «Растворение глицерина в воде»

Лабораторный опыт №4 «Взаимодействие глицерина с гидроксидом Cu(II)»

Лабораторный опыт №5 «Сравнение свойств мыла и СМС; Знакомство с образцами моющих средств»

Лабораторный опыт №6 «Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II)»

Лабораторный опыт №7 «Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция»

Лабораторный опыт №8 «Взаимодействие крахмала с йодом; Гидролиз крахмала»

Лабораторный опыт №9 «Цветные реакции белков. Денатурация белка»

Лабораторный опыт №16 «Исследование свойств термопластичных полимеров»

Лабораторный опыт №17 «Изучение свойств синтетических волокон»

Темы практических работ:

Практическая работа №1 «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ»

Практическая работа №2 «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»

Практическая работа №3 «Распознавание органических веществ»

Практическая работа №4 «Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств»

ХИМИЯ. 11 класс. В соответствии с ФГОС СОО – 102 ч. (3 ч/нед).

Повторение основных вопросов знаний курса химии 10 класса (3 часа)

Предельные и непредельные углеводороды. Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества.

Основные классы неорганических соединений (8 часов)

Оксиды, их состав, классификация, номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов (химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов). Основания, их состав, классификация, номенклатура. Физические свойства оснований. Химические свойства оснований. Химические свойства амфотерных гидроксидов. Кислоты, их состав, классификация, номенклатура. Названия кислотных остатков. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот. Соли, их состав, классификация, номенклатура. Кислые и основные соли. Физические свойства солей. Химические свойства солей. Способы получения основных классов неорганических соединений.

Строение атома (7 часов)

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. *Квантовые числа.* Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома.

Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Расчетные задачи: вычисление массовой доли химического элемента в соединении; установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Строение вещества (5 часов)

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.*

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

Дисперсные системы (8 часов)

Дисперсные системы. *Коллоидные системы.* Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрации. Титр раствора и титрование.*

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.* Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Расчетные задачи: расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси; способы количественного выражения состава вещества: массовая доля, молярная концентрация.

Химические реакции (11 часов)

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

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

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Типы ОВР. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Гальванический элемент. Химические источники тока.

Расчетные задачи: расчеты по термохимическим уравнениям.

Водород (3 часа)

Водород. Положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Способы получения и применение водорода. Расчетные задачи: расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Элементы VII - А группы (4 часа)

Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Хлор как простое вещество. Физические и химические свойства хлора. Получение хлора. Хлороводород и соляная кислота. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Элементы VI-A группы (8 часов)

Общая характеристика элементов VI-A группы. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель, сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы.

Элементы V-A группы (9 часов)

Общая характеристика элементов V-A группы. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Азотная кислота как окислитель. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные и полифосфорные кислоты. Ортофосфаты. Биологическая роль фосфатов. Минеральные удобрения.

Элементы IV-A группы (13 часов)

Общая характеристика элементов IV-A группы. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь как адсорбент. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Синтез газ как основа современной промышленности. *Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа.* Углекислый газ, его физические и химические свойства, получение и применение. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). *Круговорот углерода в живой и неживой природе.* Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатные минералы – основа земной коры. Стекло и силикатная промышленность.

Металлы (21 час)

Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

Коррозия металлов. Виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия.

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия.

Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. *Жесткость воды и способы ее устранения.*

Алюминий, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. *Алюмосиликаты. Комплексные соединения алюминия.* Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.

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

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Доменный процесс производство чугуна, его химизм. Сталь, ее состав и производство.

Повторение (2 часа)

Типы расчетных задач:

- Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
- Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.
- Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
- Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.
- Комбинированные задачи.

Контрольная работа №1: «Строение атома. Строение вещества»

Контрольная работа №2 по теме «Элементы VI-A группы»

Контрольная работа №3 по теме «Элементы IV-A группы»

Контрольная работа №4 по теме «Металлы»

Лабораторные опыты:

Лабораторный опыт №1 «Изучение свойств соляной кислоты»

Лабораторный опыт №2 «Качественные реакции на соли аммония»

Лабораторный опыт №3 «Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов»

Лабораторный опыт №4 «Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств»

Лабораторный опыт №5 «Качественные реакции на соли железа (II) и (III)»

Темы практических работ:

- Практическая работа №1** «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
- Практическая работа №2** «Получение и соби́рание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.)»
- Практическая работа №3** «Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ»
- Практическая работа №4** «Исследование восстановительных свойств металлов»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ХИМИЯ. 10 класс. В соответствии с ФГОС СОО – 102 ч. (3 ч/нед).

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	Из них:		
			Практических работ	Контрольных работ	Лабораторных работ
1	Повторение и углубление знаний	6	-	-	-
2	Основные понятия органической химии	6	-	-	-
3	Углеводороды	36	1	2	3
4	Кислородосодержащие органические соединения	32	1	1	6
5	Азотсодержащие органические соединения	12	-	1	1
6	Химия высокомолекулярных соединений	6	1	-	-
7	Повторение	4	-	-	-
ИТОГО			102		

ХИМИЯ. 11 класс. В соответствии с ФГОС СОО – 102 ч. (3 ч/нед).

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	Из них:		
			Практических работ	Контрольных работ	Лабораторных работ
1.	Повторение основных вопросов знаний курса химии 10 класса	3	-	-	-
2.	Основные классы неорганических соединений	8	1	-	-
3.	Строение атома	7	-	-	-
4.	Строение вещества	5	-	1	-
5.	Дисперсные системы	8	-	-	-
6.	Химические реакции	11	1	-	-
7.	Водород	3	-	-	-
8.	Элементы VII-A группы	4	-	-	1
9.	Элементы VI-A группы	8	-	1	-
10.	Элементы V-A группы	9	-	-	1
11.	Элементы IV-A группы	13	2	1	1
12.	Металлы	21	1	1	2
13.	Повторение	2	-	-	-
ИТОГО			102		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575949

Владелец Демидова Анна Александровна

Действителен с 18.04.2022 по 18.04.2023