

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 11
ИМЕНИ ВЯЧЕСЛАВА ВЛАДИМИРОВИЧА РАССОХИНА**

РАССМОТРЕНО
Научно-методической
кафедрой ЕМЦ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по воспитательной работе

УТВЕРЖДЕНО
Директор

О.П. Савенкова

И.П. Мезенцева

А.М. Абелян

Протокол № 1
от 29.08.2023 г.

30 августа 2023 г.

Приказ № 01-10/464
от 31.08.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ХИМИЯ РАСЧЁТНЫХ ЗАДАЧ»**

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год: 36 ч.

Возрастная категория: 15-16 лет

Состав группы: 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 60038

Автор-составитель: Левченко С.А., педагог дополнительного образования

г. Армавир.

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

| | |
|---|---|
| Направленность дополнительной общеобразовательной программы | Естественно-научная |
| Актуальность Новизна Педагогическая целесообразность | В программу включена более объемная информация о строении и свойствах важнейших органических веществ. Это позволит укрепить межпредметные связи (с общей химией, биологией, физикой), актуализировать знания о строении веществ, полученные в предыдущие годы, и расширить их на примере строения органических веществ. |
| Отличительные особенности | Отличительной особенностью курса является то, что его содержание сопряжено с основным курсом органической химии, развёртывается во времени параллельном ему, дополняет и углубляет изучаемый материал. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а обучающимся получать более прочные знания по предмету. Данная программа послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития обучающихся. |
| Адресат программы | Учащиеся 10-х классов |
| Уровень программы, объем и сроки | Ознакомительный. Основная цель – формирование навыков работы с информацией науки химии. Усвоение знаний. Программа рассчитана на один год – 36 часов, 1 час в неделю |
| Формы обучения | Очная |
| Режим занятий | 1 час в неделю. Теоретические и практические занятия, индивидуальные и групповые формы занятий. |
| Особенности организации образовательного процесса | Сочетание обучающих занятий и практической работы (индивидуальной и групповой) |

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

- подготовка учащихся 10 класса к усвоению углубленного материала по органической химии, помощь в преодолении когнитивных, личностных и процессуальных трудностей в период подготовки к ГИА по разделу «Органическая химия».

Задачи программы:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах органической химии, номенклатуре и изомерии органических соединений;

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, проводить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для использования в нестандартной ситуации.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ.

1.3.1. Учебный план программы

| № | Тема раздела | Количество часов | | | Форма контроля |
|----|--|------------------|-----------|-----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Строение и классификация органических соединений | 2 | 2 | | Фронтальный опрос |
| 2 | Углеводороды | 12 | 4 | 8 | Тестирование. Решение задач. |
| 3 | Спирты и фенолы | 4 | 2 | 2 | Тестирование. Решение задач. |
| 4 | Альдегиды. Кетоны | 4 | 2 | 2 | Тестирование. Решение задач. |
| 5 | Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры | 6 | 2 | 4 | Тестирование. Выполнение упражнений. |
| 6. | Углеводы | 4 | 2 | 2 | Тестирование. Выполнение упражнений. |
| 7 | Азотсодержащие органические соединения | 4 | 2 | 2 | Тестирование. |
| | Итого: | 36 | 16 | 20 | |

1.3.2. Содержание учебного плана программы

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (2 ч)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Тема 2. Углеводороды (12 ч)

Алканы. Строение (sp^3 – гибридизация). Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбокислирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} . Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана

Алкены. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие Реакции присоединения. Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Алкины. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова) гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

Алкадиены. Взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π -связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи; бензола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение Бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Решение расчетных задач.

1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.
2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.
3. Комбинированные задачи.

Практические работы

- №1. Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки. Восстановление оксида меди (II) парафином. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.
- №2. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.
- №3. Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействий ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.
- №4. Демполимеризация каучука. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).
- №5. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола.

Тема 3. Спирты и фенолы (4ч)

Спирты. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола.

Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

Решение расчетных задач. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Практические работы:

№6. Качественные реакции на одноатомные спирты, на многоатомные спирты, на фенолы.

Тема 4. Альдегиды. Кетоны (4ч)

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Практические работы:

№7. Качественные реакции на альдегиды и кетоны.

Тема 5. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (6ч)

Карбоновые кислоты. Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π -связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Жиры. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла.

Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Решение расчетных задач

-на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного,

-на установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Практические работы:

№8. Реакции этерификации. Синтез сложного эфира. Водный и щелочной гидролиз карбоновых кислот. Омыление жиров, получение мыла.

Работа над проектами.

Тема 6. Углеводы (4ч).

Моносахариды. Глюкоза. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Дисахариды. Строение

дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды. Гидролиз полисахаридов. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Решение расчётных задач на процентный выход продукта.

Работа над проектами.

Тема 7. Азотосодержащие соединения (4ч)

Амины. Состав и строение аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде.

Аминокислоты и белки. Изомерия аминокислот. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.).

Белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Работа над проектами.

Темы проектных работ.

1. Действие этанола на белковые вещества.
2. Действие фенола на экологическое равновесие в экосистемах.
3. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Генные мутации.
4. Загрязнения атмосферы.
5. Пластмассы загрязняют океан.
6. Влияние СМС на водную экосистему.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Предметные результаты:

- 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;
- 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;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- 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;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

Личностные результаты:

1. Гражданское воспитание:

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 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.

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

- 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.

3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

-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;

4. Приобщение детей к культурному наследию:

-эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями,

- сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности.

5. Популяризация научных знаний среди детей:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование чувства гордости за российскую химическую науку.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- 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;

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

- 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;

8. Экологическое воспитание:

- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях : готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому

отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности.

Метапредметные результаты

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;
- 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.);
- 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.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Начало учебного периода: 1 сентября

Окончание учебного периода: 31 мая

Продолжительность: 36 недель.

| № | Дата № учебной недели | Тема занятия | Кол-во часов | Форма проведения | Место проведения | Форма контроля |
|---|-----------------------|--|--------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| Тема 1. Строение и классификация органических соединений (2 ч) | | | | | | |
| 1 | 1-я | Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические, карбоциклические и гетероциклические. | 1 | Лекция | Учебный кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 2 | 2-я | Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| Тема 2. Углеводороды (12 ч) | | | | | | |
| 3 | 3-я | Алканы. Строение, физические и химические свойства. Значение и применение. Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 4 | 4-я | Практическая работа №1. Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки. Восстановление оксида меди (II) парафином. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде. | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 5 | 5-я | Алкены. Строение и химические свойства. Применение алкенов на основе их свойств. Алкины. Строение и химические свойства, применение. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|------|---|---|---------------------------|---------------|-------------------|
| 6 | 6-я | Практическая работа №2. Получение этена и изучение его свойств. | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 7 | 7-я | Практическая работа №3. Получение ацетилена из карбида кальция и изучение его физических и химических свойств. Качественная реакция на тройную связь. | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 8 | 8-я | Алкадиены. Особенности строения сопряженных алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 9 | 9-я | Практическая работа №4. Деполимеризация каучука. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса). | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 10 | 10-я | Бензол как представитель аренов.. Химические свойства бензола. Применение Бензола и его гомологов | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 11 | 11-я | Практическая работа №5. Химические свойства бензола. | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 12 | 12-я | Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. | 1 | Практикум: решение задач | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 13 | 13-я | Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. | 1 | Практикум: решение задач. | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 14 | 14-я | Работа над проектами | 1 | Консультация | Кабинет химии | Текст работы |
| Тема 3. Спирты и фенолы (4 ч) | | | | | | |
| 15 | 15-я | Спирты. Особенности свойств одноатомных и многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Значение и применение спиртов. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 16 | 16-я | Фенол, его физические и химические свойства. Качественная реакция на фенол. Применение и значение фенола. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 17 | 17-я | Вычисления по термохимическим уравнениям. | 1 | Практикум | Кабинет химии | Решение задач |
| 18 | 18-я | Практическая работа №6. Качественные реакции на одноатомные спирты, на | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |

| | | | | | | |
|---|------|--|---|---------------------|---------------|------------------------------------|
| | | многоатомные спирты, на фенолы. | | | | |
| Тема 4. Альдегиды. Кетоны (4 ч) | | | | | | |
| 19 | 19-я | Альдегиды: строение, физические и химические свойства. Качественные реакции. Значение и применение. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 20 | 20-я | Кетоны: строение, физические и химические свойства. Качественные реакции. Значение и применение. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 21 | 21-я | Практическая работа №7. Качественные реакции на альдегиды и кетоны. | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 22 | 22-я | Решение задач на нахождение формулы вещества. | 1 | Практикум | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| Тема 5. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (6 ч) | | | | | | |
| 23 | 23-я | Карбоновые кислоты. Химические свойства: обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Характеристика отдельных представителей. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 24 | 24-я | Жиры. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Роль жиров в живых организмах. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 25 | 25-я | Практическая работа №8. Реакции этерификации. Синтез сложного эфира. Водный и щелочной гидролиз карбоновых кислот. Омыление жиров, получение мыла | 1 | Практическая работа | Кабинет химии | Отчёт по работе |
| 26 | 26-я | Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, | 1 | Практикум | Кабинет химии | Индивидуальная работа по карточкам |
| 27 | 27-я | Решение расчетных задач на установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза). | 1 | Практикум | Кабинет химии | Работа в группах |
| 28 | 28-я | Работа над проектами. | 1 | Консультация | Кабинет химии | Беседа по тексту работы |
| Тема 6. Углеводы (4 ч). | | | | | | |
| 29 | 29я | Моносахариды. Глюкоза. Физические и химические свойства. Источники. Значение в природе и в организме человека | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 30 | 30-я | Дисахариды. Строение и свойства. Источники. Значение в природе и в организме человека. Области применения | 1 | Лекция | Кабинет химии | Фронтальный опрос |
| 31 | 31-я | Решение расчётных задач на процентный выход продукта. | 1 | Практикум | Кабинет химии | Индивидуальная работа |
| 32 | 32-я | Работа над проектами. | 1 | Консультация | Кабинет химии | |

| Тема 7. Азотосодержащие соединения (4ч) | | | | | | |
|--|------|---|-----------|-------------|---------------|-------------------|
| 33 | 33-я | Амины. Состав и строение аминов. Производные аминов. Значение и применение. Анилин. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Сообщения по теме |
| 34 | 34-я | Аминокислоты и белки. Строение. Химические свойства. Значение в живых организмах. Области применения. | 1 | Лекция | Кабинет химии | Сообщения по теме |
| 35 | 35-я | Защита проектов. | 1 | Конференция | Кабинет химии | Презентация |
| 36 | 36-я | Защита проектов. | 1 | Конференция | Кабинет химии | Презентация |
| Итого | | | 36 | | | |

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

1. Столы, посадочные места.
2. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, принтер, экран, аудиоаппаратура, колонки.
3. Водопровод, канализация.

Оборудование:

1. Лабораторная химическая посуда.
2. Микролаборатория для химического эксперимента.
3. Набор реактивов: «Органическая химия», «Неорганическая химия».
4. Демонстрационные коллекции: «Каучуки», «Металлы», «Минералы», «Минеральные удобрения».

Информационное обеспечение: (интернет источники)

1. <http://www.researcher.ru/>
— портал развития исследовательской деятельности учащихся.
2. <http://www.redu.ru/>
- сайт Центра развития исследовательской деятельности учащихся
3. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
4. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
5. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

Кадровое обеспечение:

Учитель химии высшей категории

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля

Проверка результатов проходит в форме:

- проведения практических занятий с применением игровых приемов,
- дидактических и раздаточных материалов,
- собеседования (индивидуальное и групповое);
- викторин; тестирования;

- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера;
- составление алгоритмов;
- работа с текстами; заданий лабораторных опытов.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- защита проектных работ,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование по темам.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические рекомендации

Содержание данного факультатива предлагает разные виды учебно-познавательной деятельности учащихся, в том числе:

- индивидуальную работу;
- групповую работу;
- составление опорных конспектов и алгоритмов решения задач
- элементы творческой работы при создании проекта.

Применяемые технологии:

- технология группового обучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология.

Формы организации учебного занятия - беседа, защита проектов, игра, конференция, лабораторное занятие, лекция, презентация, эксперимент, Дидактические материалы – раздаточные материалы, упражнения, тесты.

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя:

1. Габриелян О.С., Попкова Т.Н.. Вода в нашей жизни: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2017.
2. Доронькин В.Н. и др. Химия: сборник олимпиадных задач. – Ростовн/Д: Легион, 2017 г.
3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Курс по выбору. 8-11 класс. –М.: Русское слово, 2018 г.
4. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность учащихся. – Волгоград: Учитель, 2018.

Для воспитанников:

1. Алёшин Г.Ю. Химический турнир: сборник задач. 8-11 классы. –М.: Просвещение, 2018
2. Стрельникова Е.Н. Узнавай химию, читая классику.- М.: из-во АСТ, 2018 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190456

Владелец Абеян Арменуи Мартиновна

Действителен с 16.10.2023 по 15.10.2024