

Рабочая программа дополнительного образования

«Химический синтез и исследование свойств соединений»,

направленная на реализацию федерального проекта

«Успех каждого ребенка», реализуемая на базе Центра

естественно – научной и технологической

направленностей Точка роста

Программа модифицированная

Класс – 10-11

Составитель: учитель химии Щербакова А. Р.

Количество часов в неделю – 1

Всего часов – 68

Кочубеевское,

2024 – 2025 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа внеурочной деятельности «Химический синтез и исследование свойств соединений» предназначена для учащихся 10-11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса.

Курс рассчитан на 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе, 1 час в неделю.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание курса** | **Формы организации деятельности** | **Виды деятельности** |
| **10 класс (35 часов)** | | |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.** **(1ч)** | | |
| Инструктаж по технике безопасности.  *Практическое занятие*: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. | Беседа, работа в группах работа в парах, тренинг, викторина  *Практическое занятие*: "Типовые правила техники лабораторных работ". | Изучают типовые правила техники лабораторных работ. Изучают правила техники безопасности при проведении исследований. Определяют содержимое медицинской аптечки первой помощи в кабинете химии. |
| **Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)** | | |
| Приемы обращения с лабораторным оборудованием.  *Практическое занятие* "Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой". Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.  Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. *Практическое занятие* "Работа с химическими реактивами". | Беседа, работа в группах, тест, работа в парах. *Практическое занятие* "Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой".  *Практическое занятие* "Работа с химическими реактивами". | Выполняют практические работы: "Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой" и "Работа с химическими реактивами".  Оформляют в тетради результаты выполнения химического эксперимента и обсуждают их результаты. |
| **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (20 часов)** | | |
| Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.  *Практическое занятие* "Качественный анализ органических и неорганических веществ". Аналитические задачи при исследовании веществ. *Практическое занятие* "Измерение физических констант". Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.  *Практическое занятие* "Измерение рН в растворах". Качественный элементный анализ соединений.  *Практическое занятие* "Обнаружение углерода, водорода, в соединениях". Качественный элементный анализ соединений.  *Практическое занятие* "Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях". *Практическое занятие* "Обнаружение функциональных групп спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований ". Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. Реакции восстанавливающих сахаров. *Практическое занятие "Изучение реакций восстанавливающих сахаров"*  *Практическое занятие* "Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра" Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.  *Практическое занятие* "Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III)".  Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества. | Беседа, работа в группах работа в парах. *Практическое занятие* "Качественный анализ органических и неорганических веществ". *Практическое занятие* "Измерение физических констант". *Практическое занятие* "Измерение рН в растворах". *Практическое занятие* "Обнаружение углерода, водорода, в соединениях". *Практическое занятие* "Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях". *Практическое занятие* "Обнаружение функциональных групп спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований ". *Практическое занятие* "Изучение реакций восстанавливающих сахаров"  *Практическое занятие* "Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра"  *Практическое занятие* "Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III)". | Проводят предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Решают аналитические задачи при исследовании веществ. Определяют растворимость в воде, разбавленных растворах в органических растворителях хлороводорода, гидроксида натрия. Оформляют в тетради результаты выполнения химического эксперимента и обсуждают их результаты.  *Выполняют практические работы:* "Качественный анализ органических и неорганических веществ", "Измерение физических констант", "Измерение рН в растворах", "Обнаружение углерода, водорода в соединениях", "Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях", "Обнаружение функциональных групп спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований ", "Изучение реакций восстанавливающих сахаров", "Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра", "Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III)".  Работают с дополнительными информационными источниками с целью подготовки сообщения или мультимедиа презентаций.  Проводят защиту проектов. |
| **Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (9 часов)** | | |
| Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.  Правила безопасности со средствами бытовой химии.  *Практическое занятие* "Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены". Мыла. Состав, строение, получение.  *Практическое занятие* "Омыление жиров; получение мыла".  Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.  *Практическое занятие* "Извлечение эфирных масел из растительного материала". Перечная мята, еловое масло. | Работа в группах, тест, работа в парах, тренинг, викторина.  *Практическое занятие* "Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены".  *Практическое занятие* "Омыление жиров; получение мыла".  *Практическое занятие* "Извлечение эфирных масел из растительного материала" | Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.  Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.  *Выполняют практические работы:* "Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены","Омыление жиров; получение мыла","Извлечение эфирных масел из растительного материала"  Анализируют их результаты. Обсуждают результаты практических работ. Проводят защиту проектов. |
| **11 класс (34 часа)** | | |
| **Тема1. Химия в жизни (6 часов)** | | |
| Химия и питание. Витамины в продуктах питания.  *Практическое занятие* "Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке".  Природные стимуляторы.  *Практическое занятие* "Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин". | Семинар. Беседа, работа в группах.  *Практическое занятие* "Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке".  *Практическое занятие* "Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин". | Определяют понятие "здоровое питание". Определяют содержание витаминов в продуктах питания по этикетке. Классифицируют витамины на группы, определяют их действие на организм человека. *Выполняют практические работы*"Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке","Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин". Обсуждают результаты практических работ. Проводят защиту проектов. |
| **Тема2. Органические кислоты в пище (6 часов)** | | |
| Органические кислоты. Свойства, строение, получение.  *Практическое занятие* "Получение и изучение свойств уксусной кислоты".  Органические кислоты. Кислоты консерванты.  *Практическое занятие* "Изучение свойств муравьиной кислоты".  Органические кислоты в пище. Щавелевая и молочная кислота в продуктах питания. Изучение их свойств. | Работа в парах, тренинг, викторина, исследовательская практика.  *Практические работы:*  "Получение и изучение свойств уксусной кислоты", "Изучение свойств муравьиной кислоты". | Определяют основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Изучение свойств муравьиной кислоты. Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств. Обсуждают результаты практических работ. |
| **Тема 3. Углеводы в пище (8 часов)** | | |
| Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.  *Практическое занятие* "Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы". Свойства сахарозы.  Углеводы в пище. Молочный сахар.  *Практическое занятие* "Опыты с молочным сахаром".  Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.  *Практическое занятие* "Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала".  Углеводы в пище. Крахмал  *Практическое занятие* "Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине". | Беседа, работа в группах, тест, проект, самостоятельная работа.  *Практические работы:*  "Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы","Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала", "Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине". | Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Изучение свойств сахарозы. Проведение опытов с молочным сахаром. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Проведение качественной реакции на крахмал. Изучение свойств крахмала. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине. Обсуждают и анализируют результаты практических работ. Проводят защиту проектов. |
| **Тема 4. Одноатомные спирты и белки (4 часа)** | | |
| Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.  *Практическое занятие* "Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты".  Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.  *Практическое занятие* "Определение белков в продуктах питания". Цветные реакции белков. Свойства белков. | Беседа, работа в группах, тест, работа в парах. *Практические работы:* "Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты", "Определение белков в продуктах питания". | Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Проведение качественной реакции на одноатомные спирты. Определение белков в продуктах питания. Проведение цветных реакций белков. Изучение опытным путем свойств белков. Обсуждают результаты практических работ. |
| **Тема 5. Неорганические соединения на кухне (6 часов)** | | |
| Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.  *Практическое занятие* "Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы". Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.  Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.  *Практическое занятие* "Определение жесткости воды и ее устранение".  Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.  *Практическое занятие* "Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды". | Работа в парах, тренинг, викторина, исследовательская практика, проектная деятельность. *Практические работы:*  "Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы", "Определение жесткости воды и ее устранение", "Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды". | Изучают свойства неорганических соединений, используемых на кухне, определяют класс веществ.  Проводят качественные реакции на ионы. Составляют характеристику воды как неорганического соединения, определяют жесткость воды. Объясняют происхождение жесткости воды.  Изучают методику определения жесткости воды лабораторным способом и с помощью компьютерных технологий. Определяют жесткость воды и устраненяют ее опытным путем. Определяют концентрацию кислорода, растворенного в воде. Определяют рН воды. Определяют качество воды, параметры ПДК.  Изучают методики определения качества воды. |
| **Тема 6. Коллоидные растворы. Напитки. (4 часа)** | | |
| Коллоидные растворы и пища.  *Практическое занятие* "Изучение молока как эмульсии".  Анализ качества прохладительных напитков. *Итоговое занятие*. | Исследовательская практика, рассказ, проект. *Практическая работа:* "Изучение молока как эмульсии".Выступления. Защита проектов. | Изучают свойства молока, как эмульсии. Анализируют качество прохладительных напитков.Выступают с сообщениями по теме. Представляют результаты учебно-исследовательской проектной деятельности. |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс (35 ч.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование тем курса | Количество часов | | |
| Всего | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1 | Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. | 2 | 1 | 1 |
| 2 | Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. | 44 | 2 | 2 |
| 3 | Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. | 20 | 11 | 9 |
| 4 | Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 9 | 6 | 3 |
|  | Итого | 35 | 20 | 15 |

**11 класс (34 ч.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование тем курса | Количество часов | | |
| Всего | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1 | Тема1. Химия в жизни | 6 | 4 | 2 |
| 2 | Тема2. Органические кислоты в пище | 16 | 4 | 2 |
| 3 | Тема 3. Углеводы в пище | 8 | 4 | 4 |
| 4 | Тема 4. Одноатомные спирты и белки | 4 | 2 | 2 |
| 5 | Тема 5. Неорганические соединения на кухне | 6 | 3 | 3 |
| 6 | Тема 6. Коллоидные растворы. Напитки. | 4 | 3 | 1 |
|  | Итого | 34 | 20 | 14 |