

***Пояснительная записка***

**Программа разработана на основе следующих документов:**

* Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;

Программа рассчитана на **34 час/год (1 час/нед.)**

**Общая характеристика учебного курса**

Программа учебного курса предназначена для учащихся 11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии  и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Данная программа курса предоставляет возможность обучающимся пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и практических задач по химии. Основной вид деятельности обучающихся в данном курсе –это проведение различных исследований.

Календарно-тематическое планирование содержит занятия, проведение которых подразумевает применение цифровых лабораторий, оборудования для лабораторных работ, которое имеется в образовательном центре «Точка роста». Направления реализуемых программ с использованием ресурсов Центров «Точка роста» выбраны в соответствии с методическими материалами и рекомендациями, установленными и актуализируемыми Федеральным оператором.

**Цели и задачи**

# Цель – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

**Задачи:**

* развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
* развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
* развивать практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач.

**Место учебного предмета в учебном плане**

Продолжительность реализации программы 1 год. Всего 34 часа (1 час в неделю).

Для усвоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.**  (**1 час)**

 Инструктаж по технике безопасности. Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

*Практическое занятие*: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

*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. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

*Практическое занятие* Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

**Тема 2.   Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (7 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. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

*Практическое занятие* Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. 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. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

*Практическое занятие* Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

*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.

**Тема 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (16 часов).**

Химия и питание. Семинар.

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.

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.

 щавелевой, молочной и  кислоты. Изучение их свойств.

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.

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.

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.

Коллоидные растворы  и пища.

*Практическое  занятие* Изучение молока как эмульсии.

*Практическое  итоговое занятие*   по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

**Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.  (10 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. Изучение инструкций по применению  токсичных  веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

*Практическое занятие* Омыление жиров;  получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

*Практическое занятие* Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

**Структурирование**

|  |  |
| --- | --- |
| Содержательные линии | кол-во часов ( 10 класс -34 часа) |
| Техника безопасности работы в химической лаборатории. | 1 |
|
|
| Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (7 часов) | 7 |
|
|
|
|
| Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 16 |
|
| Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 10 |
|
|
| Резерв | 0 |

**Планируемые результаты изучения курса**

Прохождение курса позволит обучающимся достичь следующих результатов:

*Личностные*

- расширяет  знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- совершенствует  умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

-формирует и развивает у обучающихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;

- развивает познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- формирует убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- развивает познавательные интересы;

- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

*Метапредметные*

- применяет связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;

- применяет полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

*Предметные*

- закрепляет , систематизирует и углубляет знания обучающихся о фундаментальных законах органической и общей химии;

-  объясняет на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;

- применяет химические знания на практике, формирует общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество академических часов | Вид деятельности |
| 1. | Техника безопасности работы в химической лаборатории. | 1 | Изучает правила техники безопасности при проведении исследований, экспериментов. |
| 2. | Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. | 7 | -Проводит качественный анализ органических  и неорганических веществ.   -Измеряет рН в растворах.  - Определяет углерод, водород, серу, галогены, азот в соединениях.  -Изучает взаимодействие органических соединений различных классов с соединениями серебра.  - Изучает взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). |
| 3. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 16 | .-Определяет витамины: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.  - Получает патоку и глюкозу из крахмала;  -Определяет крахмал в листьях живых растениях и маргарине.  -Получает щавелевую,молочную   кислоты.  - Определяет удельный вес спирта и изменение объема при смешивании с водой.  - Определяет жесткость. воды и ее устранение.  - Определяет белки в продуктах питания. Проводит качественные реакции на белки. |
| 4. | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 10 | -Получает мыло и сравнивает свойства мыла со свойствами стиральных порошков.  - Извлекает эфирные масла из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. |
|  | итого | 34 | . |

**Обязательные учебные материалы для учителя и ученика:**

 Литература для учителя:

1.            Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов.  Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2006 г.

2.            Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.

3.            И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г

4.            Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г

5.            О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г

6.            Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.

7.            П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов -  Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

*Цифровые и электронные образовательные ресурсы:*

1.            Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu](http://www.edu/). rt.ru

2.            Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».

3.            htpp://www.alhimik.ru

4.            htpp//www./schoolchemistry.by.ru

5.            [www.1september.ru](http://www.1september.ru/)

6.            htpp//www./school-collection.edu.ru

7.            edu.tatar.ru

8. Цифровые лаборатории «Архимед», «Познайкино», «Робик –лаб».

 Литература для обучающихся:

1.            О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г

2.            Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.

3.             Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г

4.              Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г

**Учебное оборудование**

-Компьютер, проектор, интерактивная доска

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента:

|  |
| --- |
| Нагревательные приборы (спиртовка) |
| Доска для сушки посуды |
| **Демонстрационные**  Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии |
| Штатив для демонстрационных пробирок |
| Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов) |
| **Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии**  Весы |
| Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента |
| Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл) |
| Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов |
| Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16) |
| Нагреватели приборы (спиртовки ) |
| Прибор для получения газов |
| Штатив лабораторный химический ШЛХ |
| Модели  Набор для моделирования строения органических веществ |

|  |
| --- |
| Реактивы |
| Набор «Кислоты» |
| Набор «Гидроксиды» |
| Набор «Оксиды металлов» |
| Набор «Металлы» |
| Набор «Огнеопасные вещества»  Сера (порошок)  Фосфор красный |
| Набор «Галогениды» |
| Набор «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды» |
| Набор «Карбонаты» |
| Набор «Фосфаты. Силикаты» |
| Набор «Нитраты» |
| Набор «Индикаторы» |
| Набор «Кислородсодержащие органические вещества» |
| Набор «Кислоты органические» |

**Календарно -тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | № в теме | Наименование темы | Форма занятия | Предметные и метапредметные результаты |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.**  (**1час)** | | | | |
| 1 | 1 | Классификация реактивов, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Инструктаж по технике безопасности. | Организационное занятие | - расширяет  знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; |
| **Тема 2.   Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических . (7 часов)** | | | | |
| 2 | 1 | Особенности качественного анализа органических и неорганических  соединений. | Практическая работа:  Качественный анализ органических  и неорганических веществ. | -совершенствует  умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; |
| 3 | 2 | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. | Практическая работа:  Измерение рН в растворах. |
| 4 | 3 | Качественный элементный анализ соединений. | Практическая работа:  Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в соединениях. |  |
| 5 | 4 | Реакции восстанавливающих сахаров | Самостоятельная работа:  Изучение реакций восстанавливающих сахаров. | -формирует и развивает у обучающихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации; |
| 6 | 5 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Практическая работа:  Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. | - применяет полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в |
| 7 | 6 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Практическая работа:  Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). | повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; |
| 8 | 7 | Итоговое занятие по теме. | Практическая работа:  Распознавание неизвестного органического вещества. |
| **Тема 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (16 часов).** | | | | |
| 9 | 1 | Химия и питание. | Семинар. | |
| 10 | 2 | Витамины  в продуктах питания. | Практическая работа:  Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. | -развивает познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; |
| 11 | 3 | Природные стимуляторы. | Практическая работа:  Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. |
| 12 | 4 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | Практическая работа:  Получение и  изучение свойств уксусной кислоты |  |
| 13 | 5 | Органические кислоты. Кислоты консерванты. | Практическая работа:  Изучение свойств муравьиной кислоты. | - совершенствует  умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; |
| 14 | 6 | Органические кислоты в пище. | Практическая работа:  Получение щавелевой, молочной и  кислоты. Изучение их свойств. | - объясняет на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком; |
| 15 | 7 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | Практическая работа:  Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. |
| 16 | 8 | Углеводы в пище. Молочный сахар | Практическая работа:  Опыты с молочным сахаром. |
| 17 | 9 | Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал | Практическая работа:  Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. |  |
| 18 | 10 | Углеводы в пище. Крахмал | Практическая работа:  Определение крахмала в листьях живых растениях и маргарине. |
| 19 | 11 | Одноатомные спирты. Характеристика класса.  Физические свойства. Качественные реакции. | Практическая работа:  Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты. | - формирует и развивает у обучающихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации; |
| 20 | 12 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | Практическая работа:  Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. | - развивает познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; |
| 21 | 13 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. | Практическая работа:  Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. |
| 22 | 14 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства.  Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. | Практическая работа:  Определение жесткости воды и ее устранение.  Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. |
| 23 | 15 | Коллоидные растворы  и пища. | Практическая работа:  Изучение молока как эмульсии. | - формирует и развивает у обучающихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации; |
| 24 | 16 | Итоговое занятие  по теме. | Практическая работа:  Анализ качества прохладительных напитков. |
| **Тема 4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.  (10 часов)** | | | |  |
| 25 | 1 | Правила безопасности со средствами бытовой химии | Семинар | - расширяет  знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; |
| 26 | 2 | Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих  и чистящих средств. | Практическая работа:  Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. | - совершенствует  умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; |
| 27 | 3 | Моющие средства. | Семинар | - применяет химические знания на практике, формирует общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни; |
| 28 | 4 | Чистящие средства. | Практическая работа:  Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. |
| 29 | 5 | Мыла. Состав, строение, получение. | Практическая работа:  Омыление жиров;  получение мыла. |
| 30 | 6 | Душистые вещества в парфюмерии. | Практическая работа:  Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. | - применяет химические знания на практике, формирует общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни; |
| 31 | 7 | Душистые вещества в косметике. | Семинар |
| 32 | 8 | Душистые вещества в моющих средствах. | Семинар |
| 33 | 9 | Эфирные масла. Состав. | Семинар |
| 34 | 10 | Итоговая работа. | Защита проектов |  |