

Рабочая программа элективного курса

«Практикум по химии» для 10 в класса

Пояснительная записка

Рабочая программа данного учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;

Методических рекомендаций по использованию и включению в содержание процесса обучения и воспитания государственных символов Российской Федерации, направленных письмом Минпросвещения от 15.04.2022 № СК-295/06;

Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р; СП 2.4.3648-20;

СанПиН 1.2.3685-21;основной образовательной программы.

Программа предназначена для учащихся 10 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.

**Актуальность программы** состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

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

**Задачи программы.**

*Образовательные:*

1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;

2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;

3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

*Воспитательные:*

1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;

3) содействие в профориентации школьников.

*Развивающие:*

1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;

2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

**Планируемые результаты**

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

*Личностные*

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

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

- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;

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

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

- развить познавательные интересы;

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

*Метапредметные*

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

- применять 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*

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;

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

- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

**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

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| 1. | Техника безопасности работы в химической лаборатории. | 1 |
| 2. | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических | 11 |
| 3. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 75 |
| 4. | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. | 14 |
|  | **итого** | **104** |

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.**  (**1час)** | | |
| 1 | Организационное занятие. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Инструктаж по технике безопасности. | 1 |
| **Тема 2. Качественный анализ органических соединений.  Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических (11 часов)** | | |
| 2 | Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Общая схема процесса идентификации веществ. | 1 |
| 3 | Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. | 1 |
| 4 | Общая схема процесса идентификации веществ | 1 |
| 5 | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. | 1 |
| 6 | Качественный элементный анализ соединений. | 1 |
| 7 | Качественный элементный анализ соединений. | 1 |
| 8 | Реакции восстанавливающих сахаров | 1 |
| 9 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | 1 |
| 10 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | 1 |
| 11 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций | 1 |
| 12 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций | 1 |
| **Тема 3. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений(16ч).** | | |
| 13 | Химия и питание. | 1 |
| 14 | Витамины  в продуктах питания. | 1 |
| 15 | Витамины  в продуктах питания. | 1 |
| 16 | Качественная реакция на витамин А. Количественное определение витамина Р в чае | 1 |
| 17 | Разнообразие биологически активных соединений. | 1 |
| 18 | Качественная реакция на витамин А. | 1 |
| 19 | Количественное определение витамина Р в чае | 1 |
| 20 | Природные стимуляторы. | 1 |
| 21 | Природные стимуляторы | 1 |
| 22 | Разнообразие биологически активных соединений | 1 |
| 23 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | 1 |
| 24 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение | 1 |
| 25 | Органические кислоты. Кислоты консерванты. | 1 |
| 26 | Органические кислоты. Кислоты консерванты. | 1 |
| 27 | Органические кислоты в пище. | 1 |
| 28 | Органические кислоты в пище. | 1 |
| 29 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | 1 |
| 30 | Глюкоза, сахароза. | 1 |
| 31 | Углеводы в пище. Молочный сахар | 1 |
| 32 | Углеводы в пище. Молочный сахар | 1 |
| 33 | Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал | 1 |
| 34 | Углеводы в пище. Крахмал | 1 |
| 35 | Углеводы в пище. Крахмал | 1 |
| 36 | Качественные реакции на углеводы | 1 |
| 37 | Липиды и их обмен. 1 8. Фосфолипиды | 1 |
| 38 | Характеристика и классификация липидов. | 1 |
| 39 | Структура и функции липидов | 1 |
| 40 | Распад жиров. | 1 |
| 41 | Механизм биосинтеза высших жирных кислот. | 1 |
| 42 | Биосинтез триглицеридов. | 1 |
| 43 | Нарушения в обмене жиров. | 1 |
| 44 | Воски. | 1 |
| 45 | Стероиды. | 1 |
| 46 | Фосфолипиды | 1 |
| 47 | Строение и структура белков | 1 |
| 48 | Распад белков. Биосинтез белков. | 1 |
| 49 | Влияние температуры на свойства белков | 1 |
| 50 | Влияние изменения рН на свойства белков. | 1 |
| 51 | Обмен углеводов. Биосинтез углеводов. | 1 |
| 52 | Пути распада полисахаридов | 1 |
| 53 | Цветные реакции на крахмал. | 1 |
| 54 | Обмен углеводов. Пути распада полисахаридов. | 1 |
| 55 | Цветные реакции на крахмал. | 1 |
| 56 | Ферменты. | 1 |
| 57 | Строение и свойства ферментов | 1 |
| 58 | Строение и свойства ферментов | 1 |
| 59 | Механизм действия ферментов | 1 |
| 60 | Промышленное получение и практическое использование ферментов. | 1 |
| 61 | Термолабильность ферментов | 1 |
| 62 | Влияние активаторов и ингибиторов на работу ферментов | 1 |
| 63 | Молекулярная биотехнология. | 1 |
| 64 | Нуклеиновые кислоты и их обмен | 1 |
| 65 | Нуклеиновые кислоты и их обмен | 1 |
| 66 | Состав, строение, функции нуклеиновых кислот | 1 |
| 67 | Состав, строение, функции нуклеиновых кислот | 1 |
| 68 | Состав, строение, функции нуклеиновых кислот | 1 |
| 69 | Биосинтез ДНК и РНК | 1 |
| 70 | Биосинтез ДНК и РНК | 1 |
| 71 | Генетическая инженерия. | 1 |
| 72 | Генетическая инженерия. | 1 |
| 73 | Выделение нуклеопротеинов из дрожжей | 1 |
| 74 | Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке. | 1 |
| 75 | Общие представления о взаимосвязи обмена веществ в клетке. | 1 |
| 76 | Регуляция обмена веществ. | 1 |
| 77 | Регуляция обмена веществ. | 1 |
| 78 | Проблемы биохимической экологии | 1 |
| 79 | Проблемы биохимической экологии | 1 |
| 80 | Проблемы химического загрязнения биосферы | 1 |
| 81 | Проблемы химического загрязнения биосферы | 1 |
| 82 | Экологически безопасные способы воздействия на живые организмы. | 1 |
| 83 | Экологически безопасные способы воздействия на живые организмы. | 1 |
| 84 | Экологически безопасные способы воздействия на живые организмы. | 1 |
| 85 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. | 1 |
| 86 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства.  Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. | 1 |
| 87 | Коллоидные растворы  и пища. | 1 |
| 88 | Итоговое занятие  по теме. | 1 |
| **Тема4. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.  (14ч)** | | |
| 89 | Моющие средства и чистящие средства. | 1 |
| 90 | Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих  и чистящих средств | 1 |
| 91 | Правила безопасности со средствами бытовой химии. | 1 |
| 92 | Мыла. Состав, строение, получение. | 1 |
| 93 | Душистые вещества в парфюмерии. | 1 |
| 94 | Душистые вещества в косметики. | 1 |
| 95 | Душистые вещества в моющих средствах. | 1 |
| 96 | Эфирные масла. Состав. | 1 |
| 97 | Эфирные масла. | 1 |
| 98 | Эфирные масла | 1 |
| 99 | Синтетические моющие средства | 1 |
| 100 | Синтетические моющие средства | 1 |
| 101 | Отбеливающие средства | 1 |
| 102 | Отбеливающие средства | 1 |

**Учебно - методический комплекс:**

 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

 Литература для учащихся:

1О. 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

*Цифровые и электронные образовательные ресурсы:*

1Библиотека 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