

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Сосновский центр образования»**

Согласовано на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Утверждено
Приказ № 529 от 31.08.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа естественно-научной
направленности «Химия и мы»**

Программа рассчитана для детей 16-17 лет
Срок реализации программы – 1 год
Составитель: Анисимова Екатерина Александровна
учитель химии

п. Сосново
2023 г.

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Программное содержание
4. Диагностика результативности реализации программы
5. Методическое обеспечение программы
6. Учебно-материальная база
7. Список литературы для педагога
8. Список литературы для обучающихся

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по курсу «Занимательная химия» для обучающихся 10 классов составлена в соответствии:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области «О соблюдении законодательства Российской Федерации в сфере образования при реализации дополнительных общеразвивающих программ» от 09.04.2014 г. № 19-1932/14-0-0,
- Методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности (письмо Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 01 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0).
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 18.12.2020 года № 41 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам утв. приказом Министерства Просвещения РФ от 9 ноября 2018 года.

Цель программы. Привить интерес к предмету и осознание необходимости наличия знаний по химии в повседневной жизни. Более глубоко изучить предмет.

Задачи программы. Образовательные – формирование системы химических знаний; умение планировать свою деятельность, навыки самостоятельной работы.

Воспитательные – способствовать развитию творческих способностей учащихся.

Развивающие – развивать интерес к изучению химии и проведению химического эксперимента; развивать умение работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Принципы. Главным принципом в работе является доступность, наглядность, практическая направленность, развитие исследовательских способностей учащихся.

Ведущий принцип в работе – знание законов химии даёт возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнений.

Методы. Самостоятельная работа с различными источниками информации позволяет накопить огромное количество необходимого материала, раскрыть сущность проблемы.

Элементы игровой технологии – проявляют творческие способности учащихся, идёт лучшее восприятие научного материала, формируется опыт принятия целесообразных решений.

Проектный метод – используется как метод экспериментальной работы и представления результатов исследовательской работы. В программе используются краткосрочные проекты.

Проектные работы открывают возможность сформировать у учащихся специальные знания по предмету, научить школьников безопасному и экологически грамотному обращению с химическими веществами.

Умение проектировать исследовательскую работу и анализировать результаты исследований, конструкторские навыки помогут в дальнейшей учёбе.

Исследовательский характер деятельности предполагает коллективную работу на занятиях, в результате которой учащиеся смогут развить следующие навыки и умения:

- строить план исследования;
- создавать рабочую модель явления;
- математически обрабатывать результаты исследования;
- представлять результаты работы в удобном для презентации виде;
- сотрудничать в группе.

Актуальность курса. Данный курс внеурочной деятельности «Химия и мы» предназначена для учащихся 10 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы).

Объем и сроки освоения программы: Программа курса рассчитана на 1 год обучения. Всего в год – 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность одного занятия – 40 минут.

Форма обучения. Язык преподавания – русский (родной). Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса. Дополнительная программа «Химия и мы» предусматривает обучение учащихся, школьников примерно одного возраста, разного уровня умений и навыков. Учебная группа состоит из 5-10 учащихся. Состав группы постоянный, но может быть переменным.

Планируемые результаты освоения курса.

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;

Выпускник научится:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ;
- использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;

- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров;
 - распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии.

Содержание курса внеурочной деятельности. (34 часа)

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

Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа «Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии».

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (1 час)

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа «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.

Практическая работа «Работа с химическими реактивами». Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (8 часов)

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа «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.

Практическая работа «Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы». Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа «Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений».

Практическая работа «Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений».

Практическая работа «Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований».

Практическая работа «Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций».

Практическая работа «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций».

Практическая работа «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III)».

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (24 часа).

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическая работа «Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.»

Природные стимуляторы.

Практическая работа «Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин».

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа «Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Органические кислоты. Кислоты консерванты».

Практическая работа «Изучение свойств муравьиной кислоты. Органические кислоты в пище».

Глюкоза, фруктоза. Практическая работа «Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар. Практическая работа «Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение.

Крахмал. Практическая работа «Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал Практическая работа «Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине».

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».

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическая работа «Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков».

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».

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Практическая работа «Определение жесткости воды и ее устранение. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды».

Практическая работа «Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды».

Коллоидные растворы и пища. Практическая работа «Изучение молока как эмульсии».

Практическая работа по теме «Анализ качества прохладительных напитков».

Тематический план

№ п/п	Раздел	Количество часов
1	Техника безопасности работы в химической лаборатории.	1
2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	1
3	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.	8
4	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	24
Итого: 34 часа		

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем занятий/ разделов	Содержание	Форма работы	Дата проведения
Раздел 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории (1 час)				
1	Организационное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии	Беседа, творческое задание (рисунки).	
Раздел 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием (1 час)				
2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работы с химическими реактивами	Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Практическая работа. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	Беседа, практическая работа, анализ полученных результатов	
Раздел 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений (8 часов)				
3	Качественный анализ неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.	Практическая работа. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	Беседа, практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач.	

		<p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p> <p>Предварительные исследования:</p> <p>установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p>Измерение физических констант.</p>		
4	<p>Качественный анализ органических веществ.</p> <p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Качественный анализ: идентификация и обнаружение.</p> <p>Особенности качественного анализа органических соединений.</p> <p>Общая схема процесса идентификации веществ.</p> <p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p> <p>Предварительные исследования:</p> <p>установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p>Измерение физических констант.</p>	<p>Беседа, практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач.</p>	
5	<p>Определение растворимости веществ в воде</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.</p> <p>Измерение pH в растворах.</p>	<p>Беседа, практическая работа с использованием датчиков, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.</p>	
6	<p>Качественный элементный анализ соединений</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Качественный элементный анализ соединений.</p> <p>Обнаружение углерода, водорода, серы в соединениях</p> <p>Качественный элементный анализ соединений.</p>	<p>Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.</p>	

		Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях		
7	Качественный элементный анализ соединений	Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение галогенов, азота в соединениях	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
8	Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров	Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
9	Определение функциональных групп классов.	Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Понятие: функциональная группа. Реакции восстанавливающих сахаров. Изучение реакций восстанавливающих сахаров. Понятие: восстанавливающие сахара, строение, состав.	Беседа, практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
10	Получение производных предполагаемого органического соединения	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Синтез органического соединения. Проводить синтез органического производного серебра.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов. Самостоятельное получение вещества.	
Раздел 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (24 часа)				
11	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	Беседа, защита мини-проектов, составление кроссвордов	

12	Средства личной гигиены	Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту	Беседа, изучение инструкций, обобщение полученной информации	
13	Моющие средства и чистящие средства.	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	Беседа, защита мини-проектов, составление кроссвордов	
14	Мыла	Мыла. Состав, строение, получение.	Беседа, защита мини-проектов, составление кроссвордов	
15	Мыла	Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
16	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	Беседа, творческое задание (рисунки).	
17	Эфирные масла	Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
18	Синтез органического соединения	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Синтез органического соединения Проводить синтез органического производного серебра.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
19	Химия и питание. Витамины в продуктах питания.	Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	

		рыбьем жире или курином желтке.		
20	Витамины в продуктах питания.	Состав витаминов, классификация, действие на организм. Определять витамины в продуктах питания.	Беседа, выступления с сообщениями.	
21	Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.	Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
22	Органические кислоты	Свойства, строение, получение. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты.	Седа, решение ребусов. Анализ текстовой информации.	
23	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	Органические кислоты в пище. Свойства щавелевой, молочной и кислот. Изучение их свойств. Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания. Синтез и выделение органических кислот.	Семинар, практическая работа.	
24	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Знать строение, состав, классификацию углеводов. Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
25	Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза.	Опыты с молочным сахаром. Многообразие сахаров в природе.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление	

		Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой. Качественные реакции.	полученных результатов.	
26	Одноатомные и многоатомные спирты.	Одноатомные и многоатомные спирты. Характеристика классов. Физические свойства. Качественные реакции. Практическая работа. Обнаружение этилового спирта и высших спиртов в растворах. Качественные реакции на спирты. Знать Характеристику класса, свойства спиртов. Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты.	Беседа, практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
27	Белки	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Цветные реакции белков. Свойства белков.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
28	Белки	Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Значение белков для жизненных процессов.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
29	Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.	Соль, сода. Практическая работа. 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. Практическая работа. Способы устранения. Определение жесткости воды и ее устранение.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	

		Оценка загрязненности воды. Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде		
30	Коллоидные растворы и пища.	Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии.	Беседа, анализ литературы, обобщение полученных знаний	
31	Анализ пищевых продуктов	Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни. Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям. <i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков. Проводить анализ прохладительных напитков.	Практическая работа, анализ полученных результатов. Решение задач. Оформление полученных результатов.	
32-34	Защита индивидуальных проектов	Защита проектов по выбранным темам	Защита проектов, анализ полученных результатов	
Итого: 34 часа				

Список литературы

Учебно - методический комплекс:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия, 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии. - М., Аркти, 2009г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. edu.tatar.ru