

«Верхнеуслонская средняя общеобразовательная школа»
Верхнеуслонского муниципального района
Республики Татарстан

И. В. Борисова
«28» 09.2023 г.



Согласовано:
Зам директора ПО ВР
С. Н. Анохин
«28» 09.23 г.

Рассмотрено
на заседании ШМО
«28» 09.2023 г.

**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
интеллектуального направления
10-11 класс
«О химии просто»**

Разработала учитель химии, биологии
1 квалификационная категория
Синицына Наталья Павловна

Программа внеурочной деятельности «О Химии просто» 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, 1 час в неделю на 1 год.

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;

Выпускник научится:

- разьяснять 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 внеурочной деятельности.(34 часа)

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)

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. (2 часа)

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. (10 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. (16 часов).

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. 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.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

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 рН воды. Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часа)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

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

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

№ п/п	Содержание (разделы)	Формы организации	Виды деятельности
1	1. Введение. 1 час Организационное занятие.	Лекции	Инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии
2	2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. 1 час Работа с химическими реактивами	Лекции. практикумы	Практическая работа 1. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Практическая работа 2. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов. Работа с химическими реактивами..
3	3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических 5 часов	Лекции практикумы	Практическая работа 3. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Решение аналитических задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Измерение физических констант. Практическая работа 4. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Измерение рН в растворах. Практическая работа 5. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в соединениях. Практическая работа 6. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.
4	4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений 6 часов	Лекции практикумы	Практическая работа 7. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Практическая работа 8. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Практическая работа 9. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты. Изучение свойств муравьиной кислоты. Практическая работа 10. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. Практическая работа 11. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Практическая работа 12. Способы устранения. Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды. Практическая работа 13. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. Коллоидные растворы и пища. Изучение молока как эмульсии.

5	5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. 4 часа	Лекции практикумы	Изучение правила безопасности со средствами бытовой химии. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Мыла. Состав, строение, получение. Практическая работа 14. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Практическая работа 15. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.
6	6. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. 5 часов	Лекции практикумы	Практическая работа 16. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Решение аналитических задачи при исследовании веществ. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. Практическая работа 17. Измерение рН в растворах. Понятие растворимости. Практическая работа 18. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Определение в веществах С, Н. Практическая работа 19. Обнаружение серы, галогенов, азота, серы в соединениях. Практическая работа 20. Обнаружение функциональных групп. Изучение реакций восстанавливающих сахаров. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Синтез органического соединения- органического производного серебра.
7	7. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. 10 часов	Семинар	Химия и питание. Изучение качественного состава пищи. Практическая работа 21. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. Определение витаминов в продуктах питания. Практическая работа 22. Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Органические кислоты в пище. Свойства щавелевой, молочной и кислот. Изучение их свойств. Практическая работа 23. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Обнаружение наличия глюкозы в пищевых продуктах Опыты с молочным сахаром. Практическая работа 24. Обнаружение этилового спирта и высших спиртов в растворах. Качественные реакции на спирты. Практическая работа 25. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. Определение белков в продуктах питания. Определение, знать качественные реакции на ионы Практическая работа 26. Анализ качества прохладительных напитков.

8	Итоговые занятия 2 часа	Контроль	Проведение итогового контроля знаний
---	-------------------------	----------	--------------------------------------

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема и вид деятельности	Дата	
		План	Факт
1	1. Введение Организационное занятие. Проведение инструктажа и техники безопасности.		
2	2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами. Проведение практических работ		
3	3. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.. Проведение практических работ		
4	Определение растворимости в воде Проведение практических работ		
5	Качественный элементный анализ соединений Проведение практических работ		
6	Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров Проведение практических работ		
7	Получение производных предполагаемого органического соединения Проведение практических работ		
8	4. Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Проведение практических работ		
9	Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище. Проведение практических работ		
10	Органические кислоты. Проведение практических работ		
11	Белки. Проведение практических работ		
12	Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. Проведение практических работ		
13	Коллоидные растворы и пища. Проведение практических работ		
14	5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.Правила безопасности со средствами бытовой химии. Проведение практических работ		
15	Моющие средства и чистящие средства. Проведение практических работ		
16	Мыла. Проведение практических работ		
17	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах Проведение практических работ		
18	6. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Проведение практических работ		
19	Определение растворимости различных веществ Проведение практических работ		
20	Качественный элементный анализ соединений. Проведение практических работ		
21	Определение функциональных групп классов. Проведение практических работ		
22	Получение производных предполагаемого органического соединения. Проведение практических работ		
23	7. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. Химия и питание. Проведение практических работ		
24	Витамины в продуктах питания. Проведение практических работ		
25	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.		

	Проведение практических работ		
26	Органические кислоты в пище. Проведение практических работ		
27	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Проведение практических работ		
28	Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Целлюлоза. Проведение практических работ		
29	Одноатомные и многоатомные спирты. Проведение практических работ		
30	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Проведение практических работ		
31	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Проведение практических работ		
32	Коллоидные растворы и пища. Анализ пищевых продуктов Проведение практических работ		.
33- 34	Итоговый контроль. Выполнение теста		

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.rt.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