

Комитет по образованию администрации города Мурманска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска

«Гимназия № 3»

(МБОУ г. Мурманска Гимназия № 3)

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения
протокол от 01.09 2023
№ 1

СОГЛАСОВАНО

на заседании
научно-методического
совета
протокол от 01.09 2023
№ 1

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МБОУ
г. Мурманска Гимназии №3
Девятковой Т.Н.
№ 96 от 01.09 2023

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
для обучающихся 10 Б класса
«Мир научного познания химии»

Составитель программы:

учитель химии Кузьмина Т.Б.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Программы среднего общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа внеурочной деятельности «Мир научного познания химии» предназначена для учащихся 10 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские 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 68 часов, 2 часа в неделю.

Цель программы: освоение обучающимися экспериментальных методов познания, формирование позитивного отношения к химии как возможной области будущей профессиональной деятельности.

Задачи

- познакомить обучающихся с различными методами анализа веществ;
- показать значимость химических знаний для решения практических задач, выполнения правил здорового безопасного и экологически целесообразного образа жизни;
- продолжить формирование у учащихся учебно-исследовательских умений, критического мышления;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности.

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:

- 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, 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.
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Химия – экспериментальная наука. (10 ч)

Цели и задачи современной химии. Разделы и отрасли химии. Методы химии. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Перспективы развития химии.

Техника безопасности работы в химической лаборатории и приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическое занятие 1. 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 2. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 2. Качественный анализ органических и неорганических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений. (20 часов)

Методы качественного анализа. 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 хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Водородный показатель рН.

Практическое занятие Измерение рН в растворах.

Качественный элементный анализ соединений.

Практическое занятие Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.

Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов.

Практическое занятие Обнаружение функциональных групп.

Практическое занятие Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.

Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Тема 4. Химия жизни. Исследование свойств соединений. (38 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.

Органические кислоты в пище. Кислоты консерванты.

Практическое занятие Изучение свойств муравьиной кислоты.

Углеводы в пище. Глюкоза, сахароза. Молочный сахар. Крахмал.

Практическое занятие Обнаружение глюкозы в пище.

Практическое занятие Свойства сахарозы.

Практическое занятие Получение патоки и глюкозы из крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Практическое занятие Обнаружение крахмала в листьях живых растений и пищевых продуктах.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Практическое занятие Определение белков в продуктах питания.

Ферменты.

Практическое занятие. Действие ферментов на различные вещества

Природные стимуляторы.

Практическое занятие Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Коллоидные растворы и пища.

Практическое занятие Изучение молока как эмульсии.

Растительные пигменты в пище.

Практическое занятие. Экстракция растительных пигментов.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Химия – экспериментальная наука	10
2.	Качественный анализ органических и неорганических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений.	20
3.	Химия жизни. Исследование свойств соединений	38
	Итого	68

Календарно - тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Элементы содержания	Количество часов
Тема 1. Химия – экспериментальная наука (10 ч)			
1	Цели и задачи современной химии.	Цели и задачи современной химии. Разделы и отрасли химии.	1
2	Методы химии	Химический эксперимент, мысленный эксперимент, качественный и количественный анализ, синтез веществ	1
3	Роль химии в жизни человека и развитии человечества.	Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Перспективы развития химии	1
4	Техника безопасности работы в химической лаборатории и приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии	1
5	<i>Практическое занятие 1.</i> Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой.	Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда	1
6	Классификация реактивов	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов	1
7	Техника демонстрации опытов.	Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов)	
8	Требования к содержанию отчёта о проведённом эксперименте.	Составление отчета о проведенном эксперименте	1
9-10	<i>Практическое занятие 2.</i> Работа с химическими реактивами.	Оформление выполнения эксперимента и его результатов	2
Тема 2. Качественный анализ органических и неорганических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений. (20 часов)			
11	Методы качественного анализа	Физические и химические методы качественного анализа	1

12	Качественный анализ: идентификация и обнаружение	Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ	1
13-14	<i>Практическое занятие 3.</i> Качественный анализ органических и неорганических веществ.		2
15	Аналитические задачи при исследовании веществ.	Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	1
16	<i>Практическое занятие 4.</i> Измерение физических констант		1
17	Растворимость веществ в различных растворителях	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях	1
18	Водородный показатель pH	Водородный показатель pH, pH-метр, универсальная индикаторная бумага	1
19	<i>Практическое занятие 5.</i> Измерение pH в растворах.		1
20	Качественный элементный анализ соединений.	Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в соединениях	1
21-22	<i>Практическое занятие 6.</i> Обнаружение углерода, водорода, хлора в соединениях.		2
23-24	Обнаружение функциональных групп	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов	2
25-26	<i>Практическое занятие 7.</i> Обнаружение функциональных групп.		2
27-28	<i>Практическое занятие 8.</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.		2
29-30	Получение предполагаемого производного органического соединения	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	2
Тема 3. Химия жизни. Исследование свойств соединений (38 ч)			
31	Химия и питание.	Белки, жиры, углеводы.	1
32	Витамины в продуктах питания.	Классификация витаминов, содержание в продуктах питания	1
33-34	<i>Практическое занятие 9.</i> Определение витаминов.	Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	2
35	Органические кислоты в пище.	Органические кислоты в пище.	1
36	Кислоты консерванты	Кислоты консерванты	1
37-38	<i>Практическое занятие 10.</i> Изучение свойств муравьиной кислоты.		2
39-40	<i>Практическое занятие 11.</i> Изучение свойств лимонной кислоты.		2

41	Жиры в пище	Классификация и свойства жиров	1
42-43	<i>Практическое занятие 12.</i> Обнаружение жиров в пищевых продуктах. Свойства жиров		2
44	Углеводы в пище	Глюкоза, сахароза, молочный сахар	1
45-46	<i>Практическое занятие 12.</i> Обнаружение глюкозы в пище.		2
47-48	<i>Практическое занятие 13.</i> Свойства сахарозы.		2
49	Углеводы в пище. Крахмал	Строение. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	1
50-51	<i>Практическое занятие 14.</i> Получение патоки и глюкозы из крахмала.		2
52-53	<i>Практическое занятие 15.</i> Обнаружение крахмала в листьях живых растений и пищевых продуктах		2
54	Белки.	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	1
55-56	<i>Практическое занятие 16.</i> Определение белков в продуктах питания.	Цветные реакции белков. Свойства белков.	2
57	Ферменты		1
58-59	<i>Практическое занятие 17.</i> Действие ферментов на различные вещества		2
60	Природные стимуляторы	Природные стимуляторы	1
61-62	<i>Практическое занятие 18.</i> Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.		2
63	Коллоидные растворы и пища.		1
64-65	<i>Практическое занятие 19.</i> Изучение молока как эмульсии.		2
66	Растительные пигменты в пище	Каротин, бетаин, антоцианы	1
67	<i>Практическое занятие 20.</i> Экстракция растительных пигментов		1
68	Обобщение знаний о химии как об экспериментальной науке.		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. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г
4. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
5. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
6. 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.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

Литература для учащихся:

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
2. Э. Гросс, Х. Вайсмантиель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
3. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г

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