

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«СОШ №3» г. Новый Оскол Белгородской области**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора МБОУ
«СОШ №3» г.Новый Оскол
Белгородской обл.
А.В. Головина Головина А.В.
Протокол № 01 от
29.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МБОУ «СОШ №3»
г.Новый Оскол
Белгородской обл.
№ 135 от 30.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Удивительная химия»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
(модифицированная)**

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся – 14-15 лет
Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель:
Крикуненко Людмила Игоревна,
педагог дополнительного
образования

г. Новый Оскол, 2023 г.

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная химия» имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

Данная модифицированная программа разработана на основе Примерной программы по химии среднего общего образования.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Актуальность программы. Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни. Тем не менее, эта программа может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как, только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени. Необходимость введения данной программы обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Отличительной чертой программы является то, что при изучении ее использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы или встречаются с ними ежедневно, например, состав пищи, а также вредная и полезная еда. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты.

Новизна программы. Данная программа охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Программа содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Отличительной особенностью программы является практическая направленность изучаемого материала, которая позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс на любом этапе деятельности.

Цель программы: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Задачи программы:

- формировать навыки и умения научно-исследовательской деятельности;
- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать практические умения и навыки при выполнении химического эксперимента;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели, креативных способностей у учащихся;
- формировать коммуникативные умения;
- ориентировать учащихся на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- формировать навыки в решении нестандартных задач по химии;
- развивать внимание, память, логическое мышление;
- формировать необходимость сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.

Объем и срок освоения программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Удивительная химия» рассчитана на **1 год** обучения по **34 часа**.

Возраст обучающегося – 14-15 лет.

Форма обучения: очная, парная.

Режим занятий.

Занятия по программе «Удивительная химия» проводятся:

34 занятия, 1 занятие в неделю по 1 часу.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;

- анкетирование;

- лекция;
- практическая работа;
- индивидуальная работа.

Планируемые результаты

Предметные:

- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- определение массы и объема веществ;
- окислитель и восстановитель;
- правила экономного расхода горючего и реактивов;
- необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- качественные реакции на белки, углеводы

Учащиеся должны *знать*:

- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- определение массы и объема веществ;
- окислитель и восстановитель;
- правила экономного расхода горючего и реактивов;
- необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- качественные реакции на белки, углеводы.

Учащиеся должны *уметь*:

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание исследуемых веществ;
- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;

- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.

Метапредметные:

Обучающиеся должны:

- овладеть способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления.
- освоить способы решения проблем творческого и поискового характера.
- уметь планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата.

Формы подведения итогов

- **анализ результатов** анкетирования, тестирования, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия воспитанников в мероприятиях, активности обучающихся на занятиях.
- **промежуточный и итоговый контроль**

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Промежуточный контроль		
В конце полугодия, учебного года.	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Промежуточная аттестация
Итоговый контроль		
В конце курса обучения	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Итоговая аттестация

Учебный план

№	Тема раздела	Кол-во часов
1	Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.	1
2	Химическая лаборатория.	6
3	Прикладная химия.	14
3	Математика в химии.	12

4	Итоговая аттестация	4
---	---------------------	---

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п		Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Воспитательная работа
				Теоретическое	Практическое	
1.	2.09 2023	Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.	1ч	Беседа, ознакомление детей с особенностями занятий в кружке. Требования к поведению учащихся во время занятия. Соблюдение порядка на рабочем месте. Соблюдение правил по технике безопасности.		Соблюдение правил по технике безопасности.
2, 3	9.09 16.09	Взвешивание, фильтрование и перегонка. Выпаривание и кристаллизация.	2ч	Понятия смеси, однородные и неоднородные смеси, чистые вещества.	<i>Практическая работа.</i> <i>«Разделение смесей».</i>	
4,5	23.09 30.09	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.	2 ч.	Понятия агрегатное состояние вещества: жидкое, твердое, газообразное.	<i>Практическая работа.</i> <i>«Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка».</i>	
6.	7.10	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	1ч.	Понятия раствор, массовая доля.	<i>Практическая работа.</i> <i>«Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого</i>	

					вещества».	
7.	14.10	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	1ч.	Понятия признаки химических реакций.	Демонстрация занимательных опытов.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре.
8	21.10	Химия в быту.	1 ч.	Понятия Растворители органические и неорганические	<i>Практическая работа.</i> «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира».	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре.
9	11.11	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».	1 ч.		опыты по определению реакции среды раствора мыла и моющих средств.	
10	18.11	Химия в природе.	1 ч.	Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами		умение слушать, делать выводы.
11.	25.11	Химия и медицина.	1ч.	Формирование информационной культуры учащихся.		умение слушать, делать выводы.
12	2.12	Практикум исследование «Чипсы».	1ч		Практическая работа.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре
13.	9.12	Практикум исследование «Мороженое».	1ч.		Практическая работа.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре
14.	16.12	Практикум исследование	1ч		Практическая	Соблюдение правил по

		«Шоколад».			работа.	технике безопасности. Умение работать в паре
15.	23.12	Практикум исследование «Жевательная резинка».	1ч.		Практическая работа.	Самостоятельность, умение слушать, делать выводы.
16.	30.12	Промежуточная аттестация	1ч			
17.	13.01.2024	Тайны воды.	1ч	Физические свойства, значение.		
18.	20.01	Практикум исследование «Минеральные воды».	1ч		Практическая работа.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре
19.	27.01	Практикум исследование «Газированные напитки».	1 ч.		Практическая работа.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре.
20.	3.02	Практикум исследование «Чай».	1 ч.		реакций в ионном виде. Выполнение лабораторных опытов.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре.
21.	10.02	Практикум исследование «Молоко».	1 ч.		Практическая работа.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре
22.	17.02	Практикум исследование «Природные красители».	1ч.		Практическая работа.	Соблюдение правил по технике безопасности. Умение работать в паре.
23.	2.03	Химия на	1ч.	Минеральные		Самостояте

		приусадебном участке.		удобрения		льность, умение слушать, делать
24.	16.03	Основные понятия и законы химии.	1ч.	Закон объемных отношений	Решение задач	Самостоятельность, умение слушать, делать
25.	11.03	Вычисления с использованием физических величин и постоянной Авогадро. Определение относительной плотности газа.	1ч.	Понятия относительная плотность газов	Решение задач	Самостоятельность, умение слушать, делать выводы.
26, 27.	6.04 13.04	Вычисление массовой доли элемента в соединении или вещества в смеси.	2ч	Массовая доля, смеси вещества.	Решение задач	Самостоятельность, умение слушать, делать выводы
28, 29.	20.04 27.04	Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Правила смешивания.	2ч	Понятия массовая доля вещества, раствор	Решение задач	Самостоятельность, умение слушать, делать выводы
30, 31.	4.05 11.05	Решение задач по химическому уравнению.	2ч	Понятия молярный объем, молярная масса	Решение задач	Самостоятельность, умение слушать, делать выводы
32, 33	18.05 18.05	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель.	2ч.	Понятия окислитель, восстановитель	Составление электронного баланса.	Самостоятельность, умение слушать, делать выводы
34	24.05	Итоговая аттестация	1ч			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1: «Химическая лаборатория»

1. Вводное занятие. Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Занимательной химии”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудовани­ем рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

2. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

3. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей *Практическая работа.*

Разделение неоднородных смесей.

4. Выпаривание и кристаллизация

Практическая работа. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли .

5. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.

Практическая работа. Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

6. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.

Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни. *Практическая работа.* Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества.

7. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас. Показ демонстрационных опытов.

- “Вулкан” на столе,
- “Зелёный огонь”,
- “Вода-катализатор»,
- «Звездный дождь»,
- Разноцветное пламя,

- Вода зажигает бумагу

Раздел 2. «Прикладная химия»

8,9 Химия в быту. Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

10. Практикум исследование «Моющие средства для посуды».

11. Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

Демонстрация опытов:

- Химические водоросли
- Тёмно-серая змея.
- Оригинальное яйцо

12. Химия и медицина. Формирование информационной культуры учащихся.

13 Практикум - исследование «Чипсы».

Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека». Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов:

- ломкость,
- растворение в воде,
- надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира
- вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи. Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников школы.

14. Практикум - исследование «Мороженое»

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде мороженого».

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого.

Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция.

В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают. Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов.

В пробирку помещают мороженое, добавляют 1 мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого CuOH , который затем разлагается до Cu_2O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

15. Практикум - исследование «Шоколад»

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде шоколада».

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада.

- Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде
- Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди(II) CuSO_4 . Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем 2-3 мл воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Приливаем к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO_3 .

Нагреваем полученную смесь. Наблюдаем жёлтое окрашивание, переходящее в оранжевожёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

16. Практикум - исследование «Жевательная резинка»

Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?» (Приложение 9).

Работа в группах.

Опыт 1. Работа с этикетками (Приложение 8).

Опыт 2. Изучение физических свойств:

- Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой.
- Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

Опыт 3. Наличие красителей.

Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

Опыт 4. Определение кислотности.

В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку. По результатам окрашивания определяют среду.

Опыт 5. Обнаружение подсластителей.

В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO₄. Смесь взбалтывают. Появляется характерное яркосинее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

17. Тайны воды.

18. Практикум исследование «Минеральные воды».

19. Практикум исследование «Газированные напитки»

Выступление ученика с докладом «Влияние газированных напитков на здоровье человека» (Приложение 11).

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого.

Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием.

Опыт 3. Определение кислотности.

Определяем с помощью универсальной индикаторной бумажки.

Опыт 4. Опыт с куриным мясом.

20. Практикум исследование «Чай»

Выступление учащихся с докладом «Полезные свойства чая»:

Опыт 1. Рассматривание чайнок. Опыт 2. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.

21. Практикум исследование «Молоко»

Опыт 1. Работа в группе с этикетками:

Работа с этикетками

МОЛОКО	ККАЛ	ЖИРНОСТЬ	СОСТАВ		
			УГЛЕВОДЫ	ЖИРЫ	БЕЛКИ
1. Молоко «Простаквашино»	58 ккал	3,2 %	4,7 г.	3,2 г.	2,6 г.
2. Молоко «Вамин»	53 ккал	2,5 %	4,7 г.	2,5 г.	2,8 г.
3. Молоко «Домик в деревне»	53 ккал	2,5 %	4,7 г.	2,5 г.	2,8 г.
4. Молоко «Вкуснеево»	53 ккал	2,5 %	4,7 г.	2,5 г.	2,8 г.

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода.

22. Практикум исследование «Природные красители».

23. Химия на приусадебном участке.

4 Раздел. Математика в химии.

24. Основные понятия и законы химии.

25. Вычисления с использованием физических величин и постоянной Авогадро. Определение относительной плотности газа.

26,27. Вычисление массовой доли элемента в соединении или вещества в смеси.

28,29. Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Правила смешивания.

30,31,32 Решение задач по химическому уравнению.

31,32,33. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы «Удивительная химия» необходимы следующие материалы:

1. набор химических реактивов;
2. оборудования центра «Точка роста»;
3. дидактические материалы: демонстрационные и раздаточные материалы.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Важным условием выполнения учебной программы является достаточный уровень материально – технического обеспечения:

- наличие кабинета химии(рабочие столы, стулья);
- качественное освещение в дневное в соответствии с нормами СанПин 2.4.4.1251-03
- набор химических реактивов;
- оборудования центра «Точка роста»;
- дидактические материалы: демонстрационные и раздаточные материалы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
2. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
3. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
4. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
5. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
6. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
7. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
8. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
9. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.