

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МКОУ «Катарбейская СОШ»
№ 119 -од от 06.09.2024

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Катарбейская средняя общеобразовательная школа»**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Занимательная химия»

Возраст обучающихся - **14 – 15 лет**

Срок реализации - 1 год

Составитель программы:
Хоровенько Е.М.
педагог дополнительного
образования

с. Катарбей, 2024

1. Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации общеразвивающей программы «Занимательная химия» служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 года №1726-р).

По своему функциональному назначению программа дополнительного образования детей «Занимательная химия» является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Настоящая Программа имеет естественнонаучную направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области химии. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимые для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов.

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» позволяет качественно изменить процесс обучения химии. На основе полученных экспериментальных данных учащиеся могут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно способствует повышению мотивации обучения школьников.

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия для:

- расширения содержания школьного химического образования;
- повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой 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.

Задачи:

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- воспитывать элементы экологической культуры.

2. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

самостоятельно формулировать тему и цели урока;

составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;

работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;

в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

пользоваться словарями, справочниками;

осуществлять анализ и синтез;

устанавливать причинно-следственные связи;

строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

высказывать и обосновывать свою точку зрения;

слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

3. Содержание программы

Раздел 1. Химическая лаборатория (4 часа)

Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.

Раздел 2. Вещества, которые нас окружают (9 часов)

Простые и сложные вещества. Химические элементы. Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды. Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников.

Лабораторный опыт №1. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.

Лабораторный опыт №2 «Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».

Лабораторный опыт №3 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Лабораторный опыт №4 «Окраска индикаторов в нейтральной среде»

Раздел 3. Явления, происходящие с веществами (4 часа)

Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»

Практическая работа №2 «Очистка воды и воздуха от твердых частиц»

Раздел 4. Основы экспериментальной химии (19 часов)

Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции. Скорость химических реакций. Химические превращения. Химические реакции. Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций. Типы химических реакций.

Практическая работа №3 Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

Практическая работа №4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Практическая работа №5 «Определение температуры кристаллизации вещества»

Практическая работа №6 «Экзотермическая реакция»

Практическая работа №7 «Эндотермическая реакция»

Практическая работа №8 «Типы химических реакций»

Раздел 5. Основы расчетной химии (10 часов)

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»

Раздел 6. Основы электролитической диссоциации (11 часов)

Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

Практическая работа №9 «Очистка воды от растворимых примесей».

Практическая работа №10 «Электролитическая диссоциация»

Практическая работа №11 «Сильные и слабые электролиты»

Практическая работа №12 «Влияние температуры на диссоциацию».

Практическая работа №13 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»

Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений. (11 часов)

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. Химические

свойства кислот. Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей.

Свойства солей.

4. Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Химическая лаборатория	4	4	-	Беседа, рассказ. Инструктаж
2	Вещества, которые нас окружают	9	5	4	Беседа, лекция Лабораторная работа
3	Явления, происходящие с веществами	4	2	2	Лекция
4	Основы экспериментальной химии	19	13	6	Практикум
5	Основы расчетной химии	10	9	1	Решение задач, практикум
6.	Основы электролитической диссоциации	11	5	6	Беседа, практикум
7	Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений	11	9	2	Практикум
	Итого:	68ч	47ч	21ч	

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Форма занятия	Основные учебные действия учащихся
Раздел 1. Химическая лаборатория (4 часа)				
1-2	Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.	2	Беседа, рассказ. Инструктаж.	Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	Знакомство с химической лабораторией. Беседа	Уметь работать со спиртовкой, весами, мерной посудой
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1	Знакомство с химической лабораторией. Беседа	Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент
Раздел 2. Вещества, которые нас окружают (9 часов)				
5-6	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Л/О №1. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.	2	Лекция Лабораторная работа № 1	Должны знать: определение атома, простого и сложного вещества, отличие смеси и сложного вещества Должны уметь: различать простые и сложные вещества, смеси и сложные вещества
7	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.	1	Семинар	Знать объёмную долю составных частей воздуха
8	Лабораторная работа № 2 «Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».	1	Л./р.	Экспериментально определить содержание кислорода

9	Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды	1	Круглый стол	Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ),
10-13	Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников Лабораторная работа №3 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» Лабораторная работа №4 «Окраска индикаторов в нейтральной среде»	4	Лабораторная работа	Умение характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ),
Раздел 3. Явления, происходящие с веществами (4 часа)				
14	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей.	1	Лекция.	Сформировать понятия о чистом веществе и смеси веществ
15	Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.	1	Обсуждение, «мозговой штурм».	Уметь характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси и способы разделения смесей
16	Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»	1	Практическая работа	Закрепить понятия о чистом веществе и смеси веществ
17	Практическая работа №2 «Очистка воды и воздуха от твердых частиц»	1	Практическая работа	Закрепить знания о методах очистки веществ от твердых частиц
Раздел 4. Основы экспериментальной химии (19 часов)				
18	Практическая работа №3 Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния(IV).	1	Практическая работа	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства

19	Практическая работа №4 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	1	Практическая работа	выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ
20	Практическая работа №5 «Определение температуры кристаллизации вещества»	1	Практическая работа	Использование практических работ для познания окружающего мира различными методами (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.)
21	Физические и химические явления. Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции	1	Лекция	Познакомиться с важнейшими хим. понятиями: физические и химические явления, химическая реакция; умение отличать химические реакции от физических явлений
22	Практическая работа №6 «Экзотермическая реакция»	1	Практическая работа	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ
23	Практическая работа №7 «Эндотермическая реакция»	1	Практическая работа	
24-25	Скорость химических реакций	2	Коллективная работа	Знать определение скорости химической реакции и её зависимость от условий протекания реакции. Понимать значение терминов «катализатор», «ингибитор», «ферменты».
26-27	Химические превращения. Химические реакции.	2	Коллективная работа	Умение характеризовать основные положения атомно -молекулярного учения, понимать его значение
28-31	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций	4	Коллективная работа	Умение составлять уравнения хим. реакций.

32-35	Типы химических реакций	4		Умение определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ
36	Практическая работа №8 «Типы химических реакций»	1	Практическая работа	
Раздел 5. Основы расчетной химии (10 часов)				
37-38	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	2	Решение задач	Умение вычислять: количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции
39-42	Вычисления по химическим уравнениям.	4		Умение вычислять молярную массу по формуле соединения, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции
43-44	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.	2		Умение вычислять: количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов и продуктов реакции; (находить объём газа по известному количеству вещества (и производить обратные вычисления))
45-46	Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	2	Решение задач	Умение: характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ; определять принадлежность веществ к определенному классу соединений составлять формулы неорганических соединений изученных классов
Раздел 6. Основы электролитической диссоциации (11 часов)				
47	Практическая работа №9 «Очистка воды от растворимых примесей»	1	Практическая работа	Исследовать электропроводность воды в зависимости от способа её очистки
48	Электролитическая диссоциация – главное условие протекания реакций в растворах.	1	Лекция	Знать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация»

49	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1	«Мозговой штурм», Обсуждение	Знать определения понятий «кислота», «основание», «соль» с точки зрения теории электролитической диссоциации. Уметь объяснять общие свойства кислотных и щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид - ионов соответственно, а также составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.
50	Практическая работа №10 «Электролитическая диссоциация»	1	Практическая работа	Проиллюстрировать экспериментом классификацию веществ на электролиты и неэлектролиты
51	Практическая работа №11 «Сильные и слабые электролиты»	1		Закрепить понятия «сильный» и «слабый» электролит.
52	Практическая работа №12 «Влияние температуры на диссоциацию»	1		Иметь представление о роли температуры в электролитической диссоциации
53	Практическая работа №13 «Влияние концентрации раствора на диссоциацию»	1	Практическая работа	Иметь представление о влиянии концентрации раствора электролита на его электролитическую диссоциацию
54-57	Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	4	Решение задач	Уметь осуществлять химические опыты на знание качественных реакций; составлять полные и сокращённые ионные уравнения необратимых реакций и разъяснять их сущность. Характеризовать условия течения реакций, идущих до конца, в растворах электролитов
Раздел 7. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (11 часов)				

58-59	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. Лабораторный опыт №5. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.	2	Круглый стол, Л/р.	Умение называть соединения изученных классов (оксидов); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов); составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов)
60	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	Лекция	Умение называть соединения изученных классов (оснований), определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (основаниям)
61	Практическая работа №14 «Определение	1	Практическая работа	Сформировать представление о рН как характеристике сред
62	рН растворов» Практическая работа №15 «Реакция нейтрализации Взаимодействие гидроксида натрия с	1		Изучить сущность реакции нейтрализации
63	соляной кислотой» Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	Доклады	Умение характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений (амфотерных неорганических соединений)
64	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	Коллективная работа	Умение называть соединения изученных классов (кислот); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (кислот); умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов
65	Химические свойства кислот Лабораторный опыт №6. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот	1	Коллективная работа	Умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислот; умение распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей

66	Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей	1	Коллективная работа	Умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов (солей); умение называть соединения изученных классов (солей); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (солей); умение составлять формулы неорганических соединений
67-68	Свойства солей.	1	Коллективная работа	Умение характеризовать свойства изученных классов неорганических веществ

6. Методическое обеспечение

1. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
2. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с. 6.
3. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
4. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, . Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.
5. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. . И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
6. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.
7. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti>
8. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/20012010/eremin-chemprog>.
9. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.

