**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**"Иртышская средняя общеобразовательная школа"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  Методического Совета  МБОУ "Иртышская СОШ"  Протокол №  От "29" августа 2022 г. | Согласовано  Заместитель директора по УВР  МБОУ "Иртышская СОШ"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ С.С. Куратова/  "29"августа 2022 г. | Утверждено  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Ф.Н.Беляева/  Приказ № 63  От 30 августа 2022 г. |

**Рабочая программа**

внеурочной деятельности

«Естественно-научная лаборатория»

в 5 классе

**Составила**

учитель химии

Ниденс Ирина Анатольевна

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Естественно-научная лаборатория» составлена для учащихся 5 класса.

**Актуальность.** Знакомство детей с веществами, химическими и физическими явлениями начинается еще в раннем детстве. Каждый ребенок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми, химическими веществами, используемыми в быту. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии и физики на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Это обусловлено сложностью материала, пассивностью учащихся, которым не интересно узнавать об устройстве мира и законах, его существования. С целью формирования естественнонаучной грамотности у школьников предназначена программа внеурочной деятельности «Естественно-научная лаборатория».

Данная программа внеурочной деятельности ориентирована на обучающихся 5 классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру очень значим, а специальных знаний ещё не хватает.

Цель курса – развивать личность ученика, формируя и поддерживая интерес к естественным наукам (к началам химии, физики, биологии), удовлетворение познавательных запросов детей, развитие у них исследовательского подхода к изучению окружающего мира и умения применять свои знания на практике, расширение знаний учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализация общекультурного компонента.

Задачи: **образовательные:**

• сформировать первичные представления о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент, явление, эксперимент, закон, гипотеза, научное предсказание;

• познакомить с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями;

• сформировать практические умения и навыки, например: умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические и физические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем; умение работать с веществами, приборами, материалами, выполнять несложные опыты, соблюдать правила техники безопасности, работать с микроскопом;

• расширить представление учащихся о важнейших веществах, явлениях, их свойствах, роли в природе и жизни человека;

• показать связь химии с другими науками – физикой, биологией, экологией.

**развивающие:**

• развивать познавательный интерес и интеллектуальные способности в процессе проведения эксперимента по химии, физике и биологии, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; учебно-коммуникативные умения; навыки самостоятельной работы;

• расширить кругозор учащихся при помощи дополнительных источников информации;

• развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное.

**воспитательные:**

• способствовать пониманию необходимости бережного отношения к природным богатствам, в частности к водным и атмосферным ресурсам;

• поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию;

• воспитание экологической культуры.

В рамках программы кружка создаются условия для самореализации и саморазвития каждого ребенка на основе его возможностей во внеучебной деятельности.

Работа учителя и детей проводится с использованием следующих образовательных технологий: метод проектов, личностно-ориентированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, информационные технологии.

Методы и приемы работы

- сенсорного восприятия (мини-лекции, просмотр видеофрагментов);

- практические (лабораторные работы, эксперименты);

- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);

- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, инсценировки);

- проблемные (создание на уроке проблемной ситуации).

Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:

В результате прохождения программы внеурочной деятельности «Естественно-научная лаборатория» предполагается достичь следующих результатов:

**Планируемые результаты обучения**

Основная цель курса вовлечь детей в научно - исследовательскую деятельность, обеспечить их участие в научно – практических конференциях, научить представлять результаты своих опытов, на основе изученных законов, явлений, закономерностей.

В ходе реализации программы «Естественно-научная лаборатория» будет обеспечено достижение учащимися следующих результатов:

***Личностными результатами*** *изучения данного курса являются:*

- ориентация в многообразии веществ и явлений, нас окружающих;

- знание основных правил техники безопасности и ориентация на их выполнение;

- развитие умений планирования своей деятельности, умения делать выводы;

- умение работать в парах, в команде, индивидуально.

***Метапредметные результаты:***

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

- принимать и сохранять учебную задачу;

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;

- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок;

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе, контролируемом пространстве Интернета;

- строить сообщения в устной и письменной форме;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

***Формы учета оценки планируемых результатов***

1. Эксперименты, наблюдения;
2. Представление результатов в виде творческого отчета (презентации, представления работы на конкурсе исследовательских работ).

Занятия рассчитаны для проведения 1 час в неделю по 45 мин, всего 34 занятия за учебный год. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах.

**Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.**

**Введение (1 ч)**

Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для экспериментальных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с опасными реактивами: кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.

Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

*Лабораторная работа 1.* Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

**Вступление в мир веществ (4 ч)**

Вещество. Молекула. Атом. Химический элемент. ПСХЭ Д.И. Менделеева. Химическая формула. Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

*Лабораторная работа 2.* Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц вещества. 1. Наблюдение за каплями воды. 2. Наблюдения за настойкой валерианы. 3. Растворение гидроксида калия в воде. 4. Растворение поваренной соли в воде.

*Лабораторная работа 3.* Физические и химические явления (горение свечи, сухого горючего, закипание воды, выпаривание раствора соли).

*Лабораторная работа 4.* Факторы, влияющие на скорость химической реакции. 1. Влияние температуры на скорость химических реакций. 2. Влияние площади поверхности реагирующих веществ на скорость химических реакций. 3. Влияние веществ (кислот) разной концентрации на скорость химических реакций.

**Мир неорганических веществ (23 ч)**

Вода. Уникальность воды. Вода – растворитель. Влияние минерального состава воды на здоровье человека. Свойства воды. Вода – аномальное вещество. Свойства мыла и стирального порошка.

Очистка воды от СМС, нерастворимых веществ. Фильтрование. Выпаривание. Отстаивание.

Кислоты. Обнаружение кислот в растворе. Кислота в желудке человека. Кислотные дожди. Понятие о солях. Питьевая сода. Ее свойства. Хлорид натрия, его свойства. Кислород. Свойства кислорода. Значение для живых организмов.

Металлы. Физические свойства металлов. Свойства и применение железа. Ржавчина. Биологическая роль железа.

Уголь, графит и углекислый газ – дети углерода. Их свойства и применение.

Спирт, его свойства. Влияние этилового спирта на живые организмы.

Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза – углеводы сладкие и не очень. Их свойства и значение для живых организмов.

Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах. Их свойства и значение для живых организмов.

Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Их свойства и значение для живых организмов.

Пластмассы. Полиэтилен. Польза и вред полиэтилена.

*Лабораторная работа 5.* Вода – растворитель. 1. Вода растворяет газы. 2. Вода растворяет минеральные соли. 3. Гидрофобные вещества – масла и воск.

*Лабораторная работа 6.* Органолептические показатели минеральной воды. Состав минеральных вод.

*Лабораторная работа 7.* Определение и устранение жесткости воды. Как жесткость воды влияет на моющую способность СМС.

*Лабораторная работа 8.* Обнаружение ионов в воде. Качественные реакции на сульфат ион, карбонат ион.

*Лабораторная работа 9.* Влияние синтетических моющих средств на зеленые водные растения. На поверхностное натяжение воды.

*Практическая работа 1.* Очистка воды от загрязнений.

*Лабораторная работа 10.* Обнаружение кислот во фруктах и ягодах.

*Лабораторная работа 11.* 1. Изучение удобрений. 2. Действие различных удобрений на растения.

*Лабораторная работа 12.* Карбонат кальция. 1. Опыт с кусочком мела. 2. Мрамор и гипс. 3. Раковина улитки. 4. Скорлупа куриного яйца.

*Лабораторная работа 13.* 1. Как сода способствует выпечке хлеба? 2. Приготовим лимонад!

*Лабораторная работа 14.* 1. Получение поваренной соли. 2. Состав морской соли.

*Лабораторная работа 15*. Получение газов (углекислого газа и водорода).

*Лабораторная работа 16*. Металлы создают цвета, огни. Вулкан из дихромата аммония.

*Лабораторная работа 17*. 1. Растворяем железо. 2. Как обнаружить железо? 3. Невидимые чернила из железных стружек. 4. Обнаружение железа в продуктах питания. 5. Удаление пятен ржавчины.

*Лабораторная работа 18*. 1. Уголь как адсорбент. 2. Кукурузные палочки тоже адсорбент. 3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 4. Обнаружение углекислого газа в газировке.

*Лабораторная работа 19*. 1. Влияние этилового спирта на живые организмы. 2. Спирт-растворитель.

*Лабораторная работа 20.* 1. Углерод в сахаре. 2. Обнаружение крахмала в продуктах питания. 3. Обнаружение глюкозы в продуктах питания.

*Лабораторная работа 21*. 1. Исследуем яйцо. 2. Цветные реакции на белки.

*Лабораторная работа 22.* 1. Масляная капля. 2. Какие плоды содержат жир?

*Лабораторная работа 23.* Польза и вред полиэтилена.

**Наномир вокруг нас (3 ч).**

Наночастицы на службе науки. Нанотехнологии в медицине (видеофильм «Терапия рака» (нанотехнологии).

*Лабораторная работа 24.* 1. Свойства молока (опыты с красителями). 2. Несмачиваемые поверхности.

*Лабораторная работа 25.* Неньютоновская жидкость (опыты с крахмалом). Сварим клейстер.

*Практическая работа 2.* Изготовление наночастиц из пластилина, составление молекул неорганических и органических веществ из шаростержневых моделей.

**Заключение (3 ч)**

*Лабораторная работа 26.* Химический иллюзион – вулкан, живая змея, волшебные пузыри.

Выступления учеников с защитой исследовательских проектов.

Подготовка творческого отчета «Что знают о химии ученики 5 класса».

**Методы и приемы работы**

Теоретический этап обучения включает в себя такие формы работы с учащимися как лекции и семинары, дискуссия, беседа, интеллектуальная игра, просмотр и обсуждение видеофильмов, презентаций, дисков по химии.

Практический этап – один из основных видов деятельности. Данное направление является прикладной деятельностью, которая для учащихся наиболее интересна. Включает в себя практические и лабораторные работы. Предполагается работа с виртуальной химической лабораторией.

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов  и тем занятий | Количество часов | | | Дата |
| Теория | | Практика |
| 1. | **Введение - 1 час** | | | | |
|  | Техника безопасности в кабинете химии.  Лабораторное оборудование.  Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. *Лабораторная работа 1.* Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. | 0,5 | | 0,5 |  |
| 2 | **Вступление в мир веществ – 4 часа.** | | | |  |
| 2.1 | Вещество. Молекула. Атом. Химический элемент. *Лабораторная работа 2.* Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц вещества. 1. Наблюдение за каплями воды. 2. Наблюдения за настойкой валерианы. 3. Растворение гидроксида калия в воде. 4. Растворение поваренной соли в воде. Демонстрация моделей молекул. 3д фильм «Диффузия» | 0,5 | | 0,5 |  |
| 2.2 | ПСХЭ Д.И. Менделеева. Химическая формула. Физические и химические явления. *Лабораторная работа 3.1* Физические и химические явления (горение свечи, сухого горючего, закипание воды, выпаривание раствора соли). 3д фильм «Физ. и хим. изменения» | 0,5 | | 0,5 |  |
| 2.3 | Признаки химических реакций. *Лабораторная работа 3.2* Физические и химические явления (выделение газа, выпадение осадка, изменение состава вещества). | 0,5 | | 0,5 |  |
| 2.3 | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. *Лабораторная работа 4.* 1. Влияние температуры на скорость химических реакций.  2. Влияние площади поверхности реагирующих веществ на скорость химических реакций.  3. Влияние веществ разной концентрации на скорость химических реакций. | 0,5 | | 0,5 |  |
| 3. | **Мир неорганических веществ – 23 часа.** | | | |  |
| 3.1 | Вода. Уникальность воды. Вода – растворитель. *Лабораторная работа 5.* Вода – растворитель. 1. Вода растворяет газы. 2. Вода растворяет минеральные соли. 3. Гидрофобные вещества – масла и воск. | 1 | 1 | |  |
| 3.2 | Влияние минерального состава воды на здоровье человека.  *Лабораторная работа 6.* Органолептические показатели минеральной воды. Состав минеральных вод. *Лабораторная работа 7.* Определение и устранение жесткости воды. | 0,5 | 0.5 | |  |
| 3.3 | Свойства воды. Вода – аномальное вещество. *Лабораторная работа 8.* Очистка воды от СМС, нерастворимых веществ.Как жесткость воды влияет на моющую способность СМС, на растения. На поверхностное натяжение. Свойства мыла. Как сделать мыло? | 1 | 1 | |  |
| 3.4 | Фильтрование. Выпаривание. Отстаивание. *Практическая работа 1.* Очистка воды от загрязнений. | 1 | 1 | |  |
| 3.5 | Кислоты. Обнаружение кислот в растворе. Кислота в желудке человека. Кислотные дожди. *Лабораторная работа 9.* Обнаружение кислот во фруктах и ягодах.  3д фильм «Свойства серной кислоты» | 1 | 1 | |  |
| 3.6 | Понятие о солях. Питьевая сода. Ее свойства. *Лабораторная работа 10.* Обнаружение ионов в воде. Качественные реакции на сульфат ион.  Хлорид натрия, его свойства. *Лабораторная работа 11.* 1. Изучение удобрений. 2. Действие различных удобрений на растения.  *Лабораторная работа 12.* Карбонат кальция. 1. Опыт с кусочком мела. 2. Мрамор и гипс. 3. Раковина улитки. 4. Скорлупа куриного яйца. | 0,5 | 1,5 | |  |
| 3.7 | Кислород. Свойства кислорода. Значение для живых организмов. *Лабораторная работа 13.*  1. Как сода способствует выпечке хлеба? 2. Приготовим лимонад! *Лабораторная работа 14.* 1. Получение поваренной соли. 2. Состав морской соли.  3д фильм «Получение кислорода из пероксида водорода» | 0,5 | 0,5 | |  |
| 3.8 | Металлы. Физические свойства металлов. Свойства и применение железа. Ржавчина. Биологическая роль железа. *Лабораторная работа 15*. Получение газов (углекислого газа и водорода).  *Лабораторная работа 16*. Металлы создают цвета, огни. Вулкан из дихромата аммония.  *Лабораторная работа 17*. 1. Растворяем железо. 2. Как обнаружить железо? 3. Невидимые чернила из железных стружек. 4. Обнаружение железа в продуктах питания.  5. Удаление пятен ржавчины.  3д фильм «Коррозия» | 1 | 1 | |  |
| 3.9 | Уголь, графит и углекислый газ – дети углерода. Их свойства и применение.  *Лабораторная работа 18*. 1. Уголь как адсорбент. 2. Кукурузные палочки тоже адсорбент. 3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 4. Обнаружение углекислого газа в газировке.  3д фильм «Различия алмаза и графита. Углерод» | 0,5 | 0,5 | |  |
| 3.10 | Спирт, его свойства. Влияние этилового спирта на живые организмы. *Лабораторная работа 19*. 1. Влияние этилового спирта на живые организмы. 2. Спирт-растворитель. 3. Приготовление фенолфталеина. | 0,5 | 0,5 | |  |
| 3.11 | Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза – углеводы сладкие и не очень. Их свойства и значение для живых организмов. *Лабораторная работа 20.* 1. Углерод в сахаре. 2. Обнаружение крахмала в продуктах питания. 3. Обнаружение глюкозы в продуктах питания.  3д фильм «Определение углеводов, жиров» | 1 | 1 | |  |
| 3.12 | Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах. Их свойства и значение для живых организмов *Лабораторная работа 21*. 1. Исследуем яйцо. 2. Цветные реакции на белки. | 1 | 1 | |  |
| 3.13 | Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Их свойства и значение для живых организмов.  *Лабораторная работа 22.* 1. Масляная капля. 2. Какие плоды содержат жир? | 1 | 1 | |  |
| 3.13 | Пластмассы. Полиэтилен. Польза и вред полиэтилена. *Лабораторная работа 23.* Польза и вред полиэтилена. | 0,5 | 0,5 | |  |
| 4. | **Наномир вокруг нас - 3 часа.** | | | | |
|  | Наночастицы на службе науки. Нанотехнологии в медицине.  *Лабораторная работа 24.* 1. Свойства молока (опыты с красителями). 2. Несмачиваемые поверхности.  *Лабораторная работа 25.* Неньютоновская жидкость (опыты с крахмалом). Сварим клейстер. | 1 | 2 | |  |
| 5. | **Заключение - 3 часа.** | | | |  |
| 5.1 | Химический иллюзион – вулкан, живая змея, волшебные пузыри. | 0,5 | 0,5 | |  |
| 5.2 | Выступления учеников с защитой исследовательских проектов.  Подготовка творческого отчета «Что знают о химии выпускники четвертого класса». |  | 2 | |  |
| Итого | 34 часа | 14,5 | 19,5 | |  |

**Список использованной литературы:**

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.

2. Аликберова, Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей / Л. Ю. Аликберова. – М.:АСТ-ПРЕСС, 2002. – 560 с. – (Занимательные уроки).

3. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 187 с. – (Познавательно! Занимательно!).

4. Аранская, О.С. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8 – 11 классы: Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 288 с.

5. Карцова, А.А. Химия без формул. / А.А. Карцова – СПб.: Авалон, Азбука- классика, 2005. – 112 с.

6. Рунов, Н.Н. Кроссворды для школьников. Химия. / Н.Н. Рунов, А.В. Щенев. – Ярославль: «Академия развития», 1998, 128 с.

7. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / В.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

8. Уиз, Джим Занимательная химия, физика, биология / Джим Уиз; пер. с англ. М.Л. Кульневой. – М.: АСТ: Астрель, 2007. – 128 с.

9. Чертков И.Н., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 191 с.

10. Гроссе, Э. Химия для любознательных: Основы химии и занимательные опыты: Пер. с нем. / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель– Л.: Химия, 1987. – 343 с.