**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Красноярского края‌‌**

**‌****МКУ "Управление образования Енисейского района"‌**​

**МБОУ Абалаковская СОШ №1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зырянова М.А.  28 августа 2023 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор МОУ Абалаковская СОШ №1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Е.И. Юшкевич  Приказ № 01-04-217 от «31» августа2023 г. |

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«**Очевидное и невероятное в химических превращениях**»**

**для 7-х классов**

**Направление:** внеурочная деятельность по учебным предметам образовательной программы

**Форма организации:** интегрированный курс биологии и химии

Разработал:

Бутылина Н. А.

учитель биологии

2023 год

**Пояснительная записка**

Программа курса внеурочной деятельности «Очевидное и невероятное в химических превращениях**»** с использованием оборудования Центра образования «Точка Роста» имеет социальную значимость для нашего общества в связи с трансформацией образования и переход на цифровизацию. Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов. Цифровая лаборатория по химии представлена датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц.

Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности. Занятия на курсе внеурочной деятельности интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков создания проектов исследовательского характера.

Основными формами организации обучения являются: лабораторные и практические работы, интеллектуальные и деловые игры, круглые столы.

Целевая аудитория: учащиеся 7 классов общеобразовательных организаций.

**Цель программы**: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике на основе использования оборудования Центра «Точка роста»

**Задачи:**

-познакомить учащихся с химией как экспериментальной наукой;

-сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками;

-сформировать умение проводить измерения, протекающие при проведении химических реакций, анализировать и производить их обработку;

-представлять результаты своей работы в различных формах.

**Планируемые образовательные результаты**

Для достижения поставленной цели планируется достижение предметных, метапредметных и личностных, результатов.

Предметные:

учащиеся должны приобрести:

 знания о природе важнейших химических явлений окружающего мира и понимание смысла законов природы, раскрывающих связь изученных явлений;

 умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, характеризующими протекающие процессы, объяснять полученные результаты и делать выводы.

Метапредметные:

учащиеся должны приобрести:

 навыки исследовательской работы по измерению рН раствора, определению концентрации растворов, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;

 умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;

 умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей теории;

 умение публично представлять результаты своего исследования;

 умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

Личностные:

 формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с технической направленностью;

 формирование умения работать в команде;

 развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

Научится:

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью;

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

- строить монологическое контекстное высказывание;

- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Получить возможность научиться:

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

- брать на себя инициативу в организации совместного действия.

Срок реализации: программа рассчитана на 17 часов (1 полугодие).

Формы и методы обучения: учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава.

Формы занятий: индивидуально-групповые.

**Содержания курса внеурочной деятельности**

**Введение.  Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности(3ч)**

Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Лабораторная работа №1 « Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ».Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагреть вещество. Лабораторная работа №2 «Строение пламени».

**Вещества(3ч)**Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.Практическая работа № 3 «Способы разделения смесей». Вода. Многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание.Практическая работа № 4 «Очистка загрязненной воды».

**Химические реакции (4 ч)**

Признаки химических реакций.

Лабораторная работа № 5 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторная работа № 6 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди (II)».

Лабораторная работа №7«Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

**Растворы (7 ч)**

Растворимость веществ. Кривые растворимости. Лабораторный опыт №8 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Выращивание кристаллов. Лабораторный опыт № 9 «Наблюдение за ростом кристаллов». Понятие об индикаторах. рН среды.

Практическая работа № 10 «Определение рН растворов кислот и щелочей». Лабораторный опыт № 11 «Определение рН различных сред». Лабораторный опыт № 12 «Реакция нейтрализации». «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом». Лабораторный опыт № 13 «Определение кислотности почвы»

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Использование**  **оборудования центра**  **естественнонаучной и**  **технологической**  **направленностей**  **«Точка роста»** |
|  | **I. Введение.  Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности** | **3** |  |
| 1. | Техника безопасности в кабинете химии. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. |  |  |
| 2. | Лабораторное оборудование. Посуда, её виды и назначение.  ***Лабораторная работа №1*** « Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ». |  | Демонстрационное  оборудование |
| 3. | Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагреть вещество.***Лабораторная работа №2*** «Строение пламени» |  | Датчик темпера-  туры (термопар-  ный), спиртовка |
|  | **II. Вещества.** | **3** |  |
| 4. | Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. |  | Примеры веществ различного агрегатного состояния |
| 5. | ***Практическая работа № 3*** «Способы разделения смесей». |  | Цифровая лаборатория по  химии (базовый уровень),  комплект посуды и  оборудования для  ученических опытов,  комплект  химических реактивов |
| 6. | Вода. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание.***Практическая работа № 4*** «Очистка загрязненной воды». |  | Демонстрационное  оборудование |
|  | **III. Химические реакции** | **4** |  |
| 7. | Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. |  |  |
| 8. | ***Практическая работа №5***«Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты». |  | Цифровая лаборатория по  химии (базовый уровень),  комплект посуды и  оборудования для  ученических опытов,  комплект  химических реактивов |
| 9. | ***Практическая работа №6***«Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди (II)». |  | Цифровая лаборатория по  химии (базовый уровень),  комплект посуды и  оборудования для  ученических опытов,  комплект  химических реактивов |
| 10. | ***Лабораторная работа №7***«Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» |  | Датчик темпера-  туры платиновый |
|  | **IV. Растворы** | **7** |  |
| 11. | Растворимость веществ. Кривые растворимости. |  |  |
| 12. | ***Лабораторный опыт №8*** «Изучение зависимости растворимости веществаот температуры» |  | Датчик температуры платиновый |
| 13. | ***Лабораторный опыт № 9***«Наблюдение за ростом кристаллов» |  | Цифровой микроскоп |
| 14. | ***Практическая работа № 10***«Определение рН растворов кислот и щелочей» |  | Датчик рН |
| 15. | ***Лабораторный опыт № 11***«Определение рН различных сред» |  | Датчик рН |
| 16. | ***Лабораторный опыт № 12***«Реакция нейтрализации». «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» |  | Датчик рН, доза-  тор объёма жидкости, бюретка,датчик темпера-туры платиновый,  датчик давления,  магнитнаямешалка |
| 17. | ***Лабораторный опыт № 13***«Определение кислотности почвы» |  | Датчик рН |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7Б/7АВ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Форма организации обучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **КР** | **Пр.р** |
| 1 | Техника безопасности в кабинете химии. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях | 1 |  |  | 5.09/9.01 | Беседа  Мозговой штурм  Решение ситуативных и проблемных задач | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 2 | Лабораторное оборудование. Посуда, её виды и назначение.  ***Лабораторная работа №1*** «Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ». | 1 |  | 1 | 12.09/16.01 | Беседа  Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 3 | Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагреть вещество.  ***Лабораторная работа №2*** «Строение пламени» | 1 |  | 1 | 19.09/23.01 | Беседа  Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 4 | Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. | 1 |  |  | 26.09/30.01 | Дискуссия / решение познавательных задач и разбор ситуаций | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 5 | ***Практическая работа № 3*** «Способы разделения смесей». | 1 |  | 1 | 3.10/6.02 | Практическая работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 6 | Вода. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание. ***Практическая работа № 4*** «Очистка загрязненной воды». | 1 |  | 1 | 10.10/13.02 | Беседа  Практическая работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 7 | Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. | 1 |  |  | 17.10/20.02 | Дискуссия / решение познавательных задач и разбор ситуаций | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 8 | ***Практическая работа №5***«Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты». | 1 |  | 1 | 24.10/27.02 | Практическая работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 9 | ***Практическая работа №6***«Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди (II)». | 1 |  | 1 | 7.11/5.03 | Практическая работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 10 | ***Лабораторная работа №7***«Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» | 1 |  | 1 | 14.11/12.03 | Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 11 | Растворимость веществ. Кривые растворимости. | 1 |  |  | 21.11/19.03 | Обсуждение информации, предложенной руководителем занятия / игровая деятельность | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 12 | ***Лабораторный опыт №8*** «Изучение зависимости растворимости веществаот температуры» | 1 |  | 1 | 28.11/2.04 | Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 13 | ***Лабораторный опыт № 9***«Наблюдение за ростом кристаллов» | 1 |  | 1 | 5.12/9.04 | Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 14 | ***Практическая работа № 10***«Определение рН растворов кислот и щелочей» | 1 |  | 1 | 12.12/16.04 | Практическая работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 15 | ***Лабораторный опыт № 11***«Определение рН различных сред» | 1 |  | 1 | 19.12/23.04 | Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 16 | ***Лабораторный опыт № 12***«Реакция нейтрализации». «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» | 1 |  | 1 | 26.12/7.05 | Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| 17 | ***Лабораторный опыт № 13***«Определение кислотности почвы» | 1 |  | 1 | 29.12/14.05 | Лабораторная работа | Библиотека ЦОК  ФГИС «Моя школа» |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 0 | 13 |  |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1.Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с..

2.Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.

3.Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.

4. .Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.

5.Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель, 2002. — 192 с.

6.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.

7.Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.

8.Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.

9.Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292  
 Научная электронная библиотека «Киберленинка»  
eLIBRARY.ru  
 РЭШ  
 Единая коллекция ЦОР school-collection.edu.ru  
Global.lab