

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа села Пушкино
Добринского муниципального района Липецкой области**

Рассмотрена

на педагогическом совете
протокол № 1 от 30.08.2022г.

Утверждена
Директор В.В.Яров
приказ № 201 от 30.08.2022г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Тайны мира экспериментов»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Кретьова Т.С.
учитель биологии и химии
высшей категории

с.Пушкино

2022 год

Содержание

Содержание

1. Пояснительная записка -----	3
2. Планируемые результаты-----	4
3. Содержание программы-----	5-6
4. Учебный план-----	6-7
5. Календарно-учебный график-----	7
6. Организационно- педагогические условия-----	7-8
7. Литература-----	8-9

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Тайны мира экспериментов» разработана на основании нормативно - правовых документов.

В процессе реализации программы, обучающиеся погружаются в практики лабораторий естественнонаучного цикла. По итогам прохождения программы, учащиеся научатся работать в команде, малой группе, планировать свою работу. Освоив приемы работы в лаборатории, понятия и термины естественнонаучной области, обучающиеся учатся решать опытным путем естественнонаучные и технические задачи.

Цели 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:

Образовательные:

- 1) формирование практических умений при решении экспериментальных задач при работе с веществами;
- 2) применение полученных знаний и умений 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.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие:

- 1) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.
- 2) учить технике подготовки и проведения химического эксперимента, с помощью занимательных опытов поднимать у обучающихся интерес к изучению химии, учить приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения, учить активно мыслить;

3) расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.
обучающиеся учатся решать опытным путем естественнонаучные и технические задачи.

Планируемые результаты освоения программы

Ученик научится:

- основам исследовательской деятельности;
- прогнозировать воздействие факторов на окружающую среду;
- приводить до трёх примеров негативных факторов окружающей среды;
- взаимодействовать в группах;
- демонстрировать результаты своей работы;

Ученик получит возможность научиться:

- моделировать химическую, экологическую ситуацию;
- находить необходимую информацию на различных носителях.

Ожидаемые результаты

Предметные:

- 1) сформированы практические умения при решении экспериментальных задач при работе с веществами;
- 2) применяются полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Личностные:

- 1) создаются педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) сформированы познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Метапредметные:

- 1) развиты практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.
- 2) знают технику подготовки и проведения химического эксперимента, с помощью занимательных опытов сформирован у обучающихся интерес к изучению химии, научены приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения;
- 3) расширен профессиональный кругозор, эрудиция, повышен общий уровень образованности и культуры.

I. Содержание «Тайны мира экспериментов» с указанием форм организации и видов деятельности

Модуль Техника безопасности химического эксперимента. Как распознать вещества.

Тема 1. Техника безопасности химического эксперимента. (4ч)

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Экскурсия в химическую лабораторию.

Приемы лабораторной техники. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Техника демонстрации эксперимента. Практическая работа №1: резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов на герметичность.

Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.

Тема 2. Как распознать вещества (13ч)

Эффектные качественные реакции на катионы и анионы. Качественные реакции на катионы щелочных металлов (Li^+ , Na^+ , K^+). Качественные реакции на катионы щелочно-земельных металлов (Ca^{2+} , Ba^{2+}). Качественные реакции на катионы серебра (I) Ag^+ . Качественная реакция на катионы алюминия Al^{3+} , хрома (III) Cr^{3+} , цинка Zn^{2+} . Качественная реакция на катионы железа (II) и (III) Fe^{2+} , Fe^{3+} . Качественная реакция на катион марганца (II) Mn^{2+} . Качественная реакция на катионы меди (II) Cu^{2+} . Качественные реакции на катион аммония NH_4^+ .

Качественная реакция на сульфат-анион SO_4^{2-} . Качественная реакция на силикат-анион SiO_3^{2-} . Качественные реакции на хлорид-анион Cl^- . Качественная реакция на карбонат-анион CO_3^{2-} .

Качественная реакция на хромат-анион CrO_4^{2-} . Качественная реакция на дихромат-анион $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$. Качественная реакция на перманганат-анион MnO_4^- . Качественная реакция на манганат-анион MnO_4^{2-} . Качественная реакция на фосфат-анион PO_4^{3-} . Качественная реакция на нитрат-анион NO_3^- . Качественная реакция на гексацианноферрат (II) и (III) ионы $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ и $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$.

Качественные реакции на простые и сложные вещества. Качественная реакция на водород H_2 . Качественная реакция на азот N_2 . Качественная реакция на кислород O_2 . Качественные реакции на аммиак NH_3 . Качественная реакция на углекислый газ (диоксид углерода) CO_2 . Качественная реакция на оксид азота (II) NO . Идентификация веществ по их физическим и химическим свойствам. Решение экспериментально-расчетных задач.

Практическая работа №2. Качественные реакции на катионы. Ионы кальция.

Практическая работа №3. Качественные реакции на анионы. Ионы аммония.

Практическая работа №4. Качественные реакции на простые и сложные вещества.

Модуль «Эффективные опыты. Химия в криминалистике»

Тема 3. Эффектные опыты (4ч)

Химические продукты: «сок, вода, молоко». Отработка методики проведения эксперимента на эффектном опыте.

Отработка методики проведения эксперимента на эффектных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.) под руководством преподавателя, обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей.

Практическая работа №5 Как посеребрить монету.

Тема 4. Химия в криминалистике (7ч)

Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия - главное оружие эксперта-криминалиста. Химические реагенты и материалы оперативной криминалистической информации. Объекты криминалистических исследований, их обнаружение и фиксация. Идентификация отпечатков пальцев. Определение наличия метилового спирта в растворе этанола. Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Методика очистки старых монет. Эксперимент.

Практическая работа №6 Состаривание бумажного листа. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Изучение эффекта растворения веществ в воде. Практическая работа №7 Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма. Определение показателя pH (общее).

Тема 5. Работа над проектом (6ч).

Оформление проектной работы (компьютерный и бумажный вариант). Оформление слайдовых презентаций. Защита исследовательских работ. Оценка результатов работы. Коллективное обсуждение: что получилось, что вызвало затруднения, анализ всей работы на протяжении проекта.

Учебный план

№ п/п	Название модуля	Теория	Практика	Количество часов
1	Техника безопасности химического эксперимента. Как распознать вещества.	13	4	17
2	Эффективные опыты. Химия в криминалистике.	14	3	17
Всего:		27	7	34

5. Календарный учебный график.

1. Срок реализации: с 1 сентября 2022 г. по 28 мая 2023 г.
2. Продолжительность учебного периода: 34 недели.
3. Режим внеурочной деятельности: 1 раз в неделю.
4. Продолжительность занятия – 45 минут.
5. Возрастной состав: учащиеся 10-11 классов.

Условия реализации программы

Занятия кружка проходят в кабинете химии. Расположение (этаж): *3-й этаж 3-х этажного кирпичного здания*

Площадь кабинета: *66м²*

Наличие лаборантской: *имеется 1 лаборантская*

Отделка кабинета: стены: *побелка, ВЭК*. Потолок: *светильники*

Пол: *дощатый, покрытый линолеумом*.

1. Наличие средств предупреждения: система предупреждения о пожаре.
2. Проведение влажной уборки: 1 раз в сутки
3. Микроклимат: отопление: *централизованное - водяное*
вентиляция: *форточка* температура воздуха: *+18..... +20*
4. Освещение:

ориентация окон: *восточная*.

наличие солнцезащитных устройств: *жалюзи* тип светильников: *закрытые*

размещение светильников: *потолочное* удельная мощность (общая) *600 В*.

Оборудование класса

1. Ученические столы одно- и двухместные с комплектом стульев.
2. Стол учительский.
3. Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования, химическая лаборатория.

Технические средства обучения

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Презентации по темам.

Методическое обеспечение программы кружка «Тайны мира экспериментов»

Для занятий в кружке необходимо иметь:

инструменты:

- химическая посуда, наборы химических веществ.

оборудование:

- столы, плакаты, лабораторная посуда, лупы, микроскоп, стулья
инструкционные карты, доска.

Формы организации образовательного процесса:

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);

групповые (обсуждение проблемы в группах, решение задач в парах и т.п.);

Список литературы

1. Груздева, Н.В. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. Груздева Н.В. Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. - СПб: Крисмас+, 2006. 105 с.
2. Ольгин, О.М. Опыты без взрывов. Ольгин О.М. - 2-е изд.-М.: Химия, 1986. - 147с
3. Ольгин, О.М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. Ольгин О.М. - М.: «Детская литература», 2001. - 175с
4. Смирнова, Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Смирнова Ю.И. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс", 1995 год. - 201с
5. Ола Ф. Внимание: дети! Занимательные опыты и эксперименты. Ола, Ф, Дюпре Ж.-П., Жибер А.-М, Леба П., Лебом. Дж. - М.: Айрис Пресс, 2007. - 125с
6. Рюмин, В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия. Рюмин В. - 8-е изд.- М.: Центрполиграф, 2011. - 221с.
7. Ольгин О.М. Чудеса на выбор, или Химические опыты для новичков: Научно- популярная литература / Рис. Т. Коровиной и Е. Суматохина; фотогр. Л. Чистого. - М.: Дет. Лит. 1987. - 127 с., ил. - (Знай и умей).