**Методическая разработка естественно - научного кружка для учащихся 5 – 7 классов «УМКИ».**

**Пояснительная записка.**

Дети сталкиваются с природными явлениями, простейшими исследованиями в своей жизни ещё до начала обучения в школе. Естественно – научная база школьников постоянно пополняется новыми фактами материального мира при участии средств массовой информации, книг, школьных предметов и другими способами. Если ребёнок не почувствует радость познания, не приобретёт умения, уверенности в своих способностях, сделать это в дальнейшем будет значительно труднее. Мы, учителя предметов естественно - научного цикла, стараемся решить эту проблему, организовав кружок в 5 –7 классах.

УМные детКИ. Первый и последний слоги этих слов дали название этому кружку.

***Структура кружка.***

Программа кружка рассчитана на 2 года обучения.

1 год обучения – 5-6 класс - изучает тему «ГАЗЫ». Дети посещают циклы из 5 занятий в лабораториях химии, физики, биологии и географии.

2 год обучения – 6 – 7 класс – изучает тему «ВОДА». Дети также как и в первый год посещают циклы по 5 занятий в тех же лабораториях.

В результате этих занятий дети узнают некоторые научные термины, понятия и законы, овладевают приёмами обращения с простейшим лабораторным оборудованием, учатся самостоятельно конструировать модели механизмов и процессов.

Своеобразным итогом этого обучения является научно-исследовательская экспедиция, где дети приобретённые знания и навыки применяют на практике на территории Окского заказника.

***Цели и задачи кружка.***

Естественно – научные цели.

* Ознакомление с объектами материального мира (формирование первичных представлений о таких понятиях, как атом, молекула, вещество и смесь, минералы и горные породы, организм, механизм).
* Знакомство с правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение приёмам обращения с лабораторной посудой и оборудованием.
* Формирование умений выполнять простейшие опыты по словесной и текстовой инструкциям.
* Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, проведение экспериментов. Формирование умения наблюдать за природными явлениями, описывать их и систематизировать полученные результаты
* Формирование навыков безопасного поведения в природе.
* Моделирование самодельного оборудования для проведения опытов. Моделирование молекул из атомов.
* Создание условий для формирования интереса к естественно – научным знаниям путём использования различных видов деятельности.

Психолого – педагогические цели.

* Развитие и дальнейшее формирование общенаучных, экспериментальных и интеллектуальных умений.
* Развитие творческих задатков и способностей.
* Обеспечение ситуаций успеха.
* Развитие коммуникативных способностей.

Общекультурные цели.

* Продолжение формирования основ гигиенических и экологических знаний.
* Воспитание бережного отношения к природе и здоровью человека.

**Программа занятий естественно – научного кружка.**

**Первый год обучения. Тема «ГАЗЫ»**

1. **Лаборатория химии**
2. «Химическая кухня» или Лаборатория юного химика.

Дети узнают: названия предметов лабораторной посуды; правила техники безопасности.

Дети учатся: приёмам обращения с лабораторной посудой и штативом.

1. Нагревательные приборы. Спиртовка.

Дети узнают: виды нагревательных приборов, используемых в химии; устройство спиртовки; строение пламени.

Дети учатся: зажигать и тушить спиртовку, нагревать жидкость в пробирке на спиртовке.

1. Признаки химических реакций.

Дети узнают: пять признаков химической реакции.

Дети учатся: проводить химические реакции в пробирках; наблюдать протекание реакций; описывать наблюдения

1. Воздух. Кислород.

Дети узнают: состав воздуха; свойства кислорода; способы получения, собирания и обнаружения кислорода.

Дети учатся: получать кислород из перекиси водорода и перманганата калия; собирать и обнаруживать его.

1. Углекислый газ.

Дети узнают: свойства углекислого газа, способы его получения и обнаружения.

Дети учатся: получать углекислый газ действием кислоты на мел или соду; обнаруживать углекислый газ.

1. **Лаборатория физики.**
2. Конвекция.

Дети узнают: что такое конвекция; виды конвекции.

Дети учатся: изменять направление конвекционного потока; изготавливать простейшую вертушку.

1. Закон Бернулли.

Дети узнают: краткие сведения о научной деятельности Бернулли, формулировку закона и его применение.

Дети учатся: применять закон Бернулли на практике, проводить опыты, демонстрирующие этот закон.

1. Реактивное движение.

Дети узнают: краткие сведения о Циолковском; какое движение называется реактивным; об использовании реактивного движения живыми организмами

Дети учатся: проводить опыт с телом изменяющейся массы; изготавливать модель ракеты, движущейся в заданном направлении.

1. Реактивное движение (продолжение)

Дети узнают: применение принципов реактивного движения в повседневной жизни.

Дети учатся: изготавливать модель тележки на реактивной тяге.

1. Атмосферное давление

Дети узнают: понятие давления; чем вызывается давление газа; атмосферное давление.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие действие атмосферного давления.

**III. Лаборатория биологии**

1. Дыхание растений.

Дети узнают: как происходит газообмен у растений.

Дети учатся: проводить опыты, доказывающие выделение углекислого газа растениями.

1. Фотосинтез – питание растений.

Дети узнают: дополнительные сведения о фотосинтезе.

Дети учатся: проводить опыты, доказывающие образование органического вещества в листьях на свету.

1. Фотосинтез (продолжение)

Дети узнают: условия, необходимые для процесса фотосинтеза.

Дети учатся: проводить опыты, доказывающие необходимость света для процесса фотосинтеза.

1. Образование кислорода.

Дети узнают: об образовании растениями кислорода в процессе фотосинтеза.

Дети учатся: проводить опыты, доказывающие образование кислорода в листьях растений.

1. Воздух в жизни растений и животных.

Дети узнают: сведения о значении воздуха в жизни растений и животных.

Дети учатся: проводить опыты, доказывающие наличие воздуха в плодах, проводить эвристические беседы о значении воздуха для животных.

**IV. Лаборатория географии**

1. «Хватка невидимой руки».

Дети узнают: изменение свойств воздуха при нагревании и охлаждении; воздействие атмосферного воздуха на предметы и тела.

Дети учатся: проводить опыт, демонстрирующий проявление силы атмосферного давления.

1. «Картезианский водолаз».

Дети узнают: свойства воздуха – сжимаемость и упругость; проявление этих свойств в природе и технике.

Дети учатся: управлять плавающими предметами посредством изменения давления.

1. «Дыхание» разрыхлителя теста.

Дети узнают: история открытия разрыхлителя теста.

Дети учатся: проводить и объяснять химическую реакцию, которая лежит в основе поднятия теста.

1. «Упрямый шарик».

Дети узнают: особенности движения предмета (шарика) в потоке воздуха – наука аэродинамика; эффект Магнуса.

Дети учатся: проводить опыт, объяснять и применять эффект Магнуса на практике.

1. Атмосферное давление.

Дети узнают: свойства воздуха; пониженное атмосферное давление.

Дети учатся: решать практические задачи на основе знаний свойств воздуха.

**Второй год обучения. Тема «ВОДА».**

1. **Лаборатория химии**
2. Вода в природе. Очистка воды .

Дети узнают: способы разделения смесей – фильтрование, отстаивание, выпаривание, дистилляция.

Дети учатся: очищать воду от нерастворимых твёрдых веществ фильтрованием, очищать воду от нерастворимых жидкостей делительной воронкой.

1. Приготовление растворов.

Дети узнают: что такое раствор, понятие концентрации раствора.

Дети учатся: рассчитывать массу вещества и объём воды для приготовления раствора с заданной массовой долей; готовить растворы различных солей для кабинета химии.

1. Индикаторы.

Дети узнают: понятие кислой, щелочной и нейтральной среды

Дети учатся: определять реакцию среды (рН) в различных растворах с помощью лакмуса, фенолфталеина, метилоранжа и универсальной индикаторной бумаги.

1. Природные индикаторы.

Дети узнают, что кислотно-основные индикаторы можно найти в природе.

Дети учатся: готовить индикаторы из сока ягод чёрной смородины и листьев краснокочанной капусты, определять с их помощью реакцию среды в растворе.

1. Химия воды.

Дети узнают: состав молекул воды и её химические свойства.

Дети учатся: составлять модели молекул воды, моделировать реакции электролиза воды и взаимодействия воды с активными металлами.

1. **Лаборатория физики.**
2. Конвекция в жидкостях.

Дети узнают: что такое конвекция; виды конвекции.

Дети учатся: проводить эксперимент по наблюдению конвекции в воде.

1. Естественная форма воды. Изменение физических свойств воды.

Дети узнают, что естественная форма воды – шар и способы изменения физических свойств воды.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие естественную форму воды и изменять физические свойства воды, изготавливая водные растворы и изменяя внешние факторы.

1. Поверхностное натяжение. «Прочные пузыри» .

Дети узнают: о свойствах поверхностного слоя воды, силе поверхностного натяжения.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие силу поверхностного натяжения, выдувать гигантские мыльные пузыри.

1. Архимедова сила.

Дети узнают: о выталкивающей силе, действующей на погруженное в жидкость тело.

Дети учатся: определять архимедову силу из опыта.

1. Капиллярные явления.

Дети узнают: понятие капилляра, свойства капилляров.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие капиллярные явления.

**III. Лаборатория биологии**

1. Выращивание растений с помощью растворов.

Дети узнают: о роли растворов в жизни растений.

Дети учатся: выращивать растения на гидропонике.

1. Поглощение воды корнем.

Дети узнают: как происходит поглощение воды корнем.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие это поглощение.

1. Поглощение воды стеблем.

Дети узнают: как происходит поглощение воды стеблем пекинской капусту.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие это поглощение.

1. Поглощение воды семенами.

Дети узнают: как происходит поглощение воды семенами.

Дети учатся: проводить опыты, демонстрирующие это поглощение.

1. Вода и фауна.

Дети узнают: о роли воды в жизни животных.

Дети учатся: распознавать приспособления животных для жизни в водной среде.

1. **Лаборатория географии**
2. «Буря в стакане».

Дети узнают: аномальные свойства воды.

Дети учатся: проводить опыты по изучению трёх состояний воды.

1. Поверхностное натяжение воды. Когезия.

Дети узнают: понятие термина, проявление свойства в природе и быту.

Дети учатся: распознавать в природе явления связанные с когезией.

1. Растворы, растворимость, текучесть.

Дети узнают: правила приготовления растворов заданной концентрации, свойства текучести и проявления в природе.

Дети учатся: приготавливать растворы с заданной концентрацией солей, решать задачи на определение солёности.

1. «Как клеит вода?».

Дети узнают: понятие адгезия воды.

Дети учатся: распознавать свойство адгезии среди других явлений природы, применять его в быту.

1. «Чаша Пифагора»

Дети узнают: что такое сифон, принцип работы сифона.

Дети учатся изготавливать простейшую модель сифона, применять сифон в быту.

ВНИМАНИЕ, ВНИМАНИЕ!!!

**НИИ «УМКИ»** приглашает учащихся 6 – 7 классов принять участие в «экспедиции» по планете **«ВОДА».**

Вас ждут познавательные и занимательные опыты, лабораторные исследования и новые открытия с преподавателями кафедры естественных наук.

