

Начальная школа 1-4 класс

Название	Дисциплина	Описание	Результат
«Съедобная» химия	Химия	На занятии в химической лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут химические опыты (на определение белка, крахмала, нитратов), позволяющие им узнать химический состав распространенных пищевых продуктов.	Ребята узнают химический состав некоторых распространенных пищевых продуктов и ответят на вопрос - так ли страшны Е добавки.

**Чудесные
превращения
в химии**

Химия

На занятии в химической лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут химические опыты (взаимодействие карбоната кальция с соляной кислотой - выделение газа, взаимодействие раствора хлорида железа с раствором гидроксида натрия - выпадение осадка бурого цвета), позволяющие им узнать основные признаки химических реакций: образование необычных осадков, изменением цвета растворов, выделение газа.

Ребята узнают, по чему можно судить, прошла ли химическая реакция между реагентами или нет и поймут химизм наблюдаемых процессов, а также научатся отличать химические процессы от физических.

**Йод, зеленка,
нашатырь: особые
свойства привычных
средств**

Химия

На занятии в химической лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут химические опыты (фараоновы змеи из глюконата кальция, создание кислотно-основного индикатора из зеленки), позволяющие им увидеть особые свойства привычных веществ, находящихся в каждой аптечке.

Ребята научатся очищать воду, избавляться от пятен и приготовим настоящий промышленный реактив.

Тайны шпионов

Химия

На занятии в химической лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут ряд химических экспериментов: «Исчезающие чернила», «Невидимые чернила», «Зажигаем без спичек», «Отпечатки пальцев», «Исчезающая вата».

Ребята узнают, какие существуют способы «маскирования» некоторых соединений в аналитической химии. Реализуемый перечень экспериментов покажет взаимодействия окислителя и восстановителя и продемонстрирует некоторые приемы работы криминалистов.

Эксперименты с неньютоновской жидкостью. Делаем лизуна.

Химия

Ребята на занятии проведут ряд опытов с неньютоновской жидкостью в химической лаборатории, узнают основные свойства неньютоновской жидкости — она может быть и твердой, и текучей.

Ребенок узнает технику безопасности при работе в химической лаборатории с химическими реактивами. будет сформирован навык постановки, проведения и обработки результатов опытов, будет сформирован навык проведения исследовательской работы: разработка гипотезы, проверка гипотезы, формулирование предварительных выводов. Сделают собственного лизуна.

Зоогардероб

Биология

На занятии в лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут исследования с использованием микроскопа для знакомства с функциями и строением покровов тела разных групп животных - чешуя рыб, перо птицы, шерсть млекопитающих.

У ребят будет сформирован навык работы с микроскопом, навык приготовления и исследования временных и постоянных микропрепаратов. Ребята узнают, какие основные функции выполняют покровы тел разных групп животных и как эти знания помогали и помогают в современных научных разработках.

Физика подводных погружений

Физика

На занятии в лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут эксперименты, позволяющие ответить на вопрос что такое гидростатическое давление. На занятии ребята сделают модель «картезианский водолаз».

У ребят будет сформировано представление о том, что такое гидростатическое давление и почему его надо учитывать при погружениях, что такое подводное оборудование и зачем оно нужно.

**Распространение
света и звука
под водой**

Физика

На занятии в лаборатории ребята вместе с преподавателем проведут эксперименты, позволяющие рассмотреть явления отражения и преломления света, прохождение света сквозь линзы.

У ребят будет сформировано представление о том, почему вода на глубине синяя или зеленая, как видят рыбы и люди и что будет если их поменять местами, что такое эхолот(сонар) и как он работает, почему звуки в воде меняются и чем страшен подводный взрыв, почему звуки в воде меняются и чем страшен подводный взрыв?

**Инструменты для
изучения космоса
с древних времен
до наших дней**

Астрономия

На занятии ребята вместе с преподавателем познакомятся с разнообразными приспособлениями и приборами, с помощью которых раньше изучали и изучают космос сейчас, а также попробуют сделать один из них - гномон - сами.

У ребят будет сформировано представление о тех инструментах, благодаря которым появилась возможность наблюдать и исследовать небесные тела с древних времен до наших дней.

Мир космоса

Астрономия

На занятии ребята узнают, что такое Вселенная, галактика, Солнечная система. Используя приложения VR, совершат виртуальное путешествие в космос - в процессе будут определять, что им встречаются на пути. Акцентируется внимание на разных созвездиях. (для средней и старшей школы - использование

У ребят будет сформировано представление о том, что такое Вселенная, галактика, Солнечная система. Соберут настоящую ракету из запчастей: фюзеляжа, носового обтекателя, стабилизаторов и модельного ракетного двигателя заводского изготовления. Узнают, для чего необходимы каждый из

VR-очков). Узнают, что такое созвездие.
*для средней и старшей школы педагог
расскажет об астероидах и т.п.
безопасности следует предпринять.

компонентов ракеты, что такое центр
тяжести и центр давления ракеты, и где
должен быть каждый из них для
гарантии успешного полета. Изучат
правила запуска самодельных ракет -
где можно его проводить, и какие меры

Юный метеоролог

География

На занятии ребята вместе с
преподавателем
ответят на вопросы, что такое атмосфера и
климат (мезо-микроклимат), что такое
погода и какие факторы влияют на ее
формирование.
Проведут ряд опытов и экспериментов,
которые позволят познакомиться с
местными признаками погоды.

У ребят будет сформировано
представление об атмосфере, климате,
погоде и ее факторах формирования.
Научатся предсказывать погоду,
работать с метеорологическими
приборами. Расширят знания о
«воздушной оболочке Земли».

День окружающей среды или День Океана

Экология

Занятие посвящено проблемам загрязнения вод Мирового океана, а также нехватке пресной воды. Ребята разберут причины загрязнения. Узнают, как они могут помочь природе. Выяснят, можно ли пить дистиллированную воду и что делать для очистки водопроводной воды.

Ребята на занятии узнают, почему горячая и холодная вода плохо смешиваются, как сохранить записку под водой и сделать лавовую лампу. Поймут, как водомерки держаться на воде. Выяснят, что такое поверхностное натяжение и плотность воды.

День ветра. Воздушный змей.

Физика

Ребята поговорят о ветре как о природном явлении. Узнают, как образуется ветер, и его виды. Разберутся, что такое ветроэнергетика и в чем ее плюсы. Воздушный змей: устройство и применение. Каждый ребенок смастерит своего воздушного змея.

Узнают, откуда берется ветер, основные направления и названия ветров в различных уголках земного шара; Познакомятся с механизмом образования бриза и узнают, почему днем он дует в одну сторону, а вечером – в другую; Познакомятся со специальной шкалой, разработанной для измерения силы Фрэнсисом Бофортом. Познакомятся с приборами, измеряющими направление и силу ветра. Изучат основы технологии выработки электричества с помощью ветра. Узнают, почему воздушный змей

Физика и химия на кухне: молекулярная гастрономия для начинающих

Химия

На мастер-классе ребята познакомятся с понятием молекулярной кухни и ее приемами, с помощью которых обычным продуктам можно придать необычную форму и нехарактерный вкус. На занятии ребята приготовят клубничные макароны и апельсиновую икру.

летает. Сделают собственного воздушного змея и научатся его запускать

Ребята узнают, что такое молекулярная кухня и чем она отличается от обычной. Познакомятся с приемами молекулярной кухни, и ее химическими процессами. У ребят будет сформирован навык использования химической посуды, химических реактивов

Юный парфюмер

Химия

На мастер-классе дети познакомятся с профессией парфюмера. Изучат основные свойства материалов, используемых в парфюмерии, погрузятся в историю мыловарения и создадут свое мыло. Создадут свои собственные духи и изучат особенности запахов

Дети узнают о некоторых навыках профессии парфюмера посредством погружения в химию. Изучат основные свойства материалов, используемых в парфюмерии. Погрузятся в историю мыловарения создадут собственное мыло

Изучат особенности запахов и создадут на основе полученных знаний собственные духи.

3d ручка

Моделирование

Изучение принципов работы 3d ручки.
Знакомство с особенностями температурного плавления пластика.

Овладеет навыком создания объемных фигур. Разовьет пространственное мышление и воображение. Так же ребенок познакомится с достаточно сложными инженерными понятиями на основе игры. Сможет забрать готовое изделие с собой

3D ручка+магнитная лента

Моделирование

Изучение принципов работы 3d ручки.
Знакомство с особенностями температурного плавления пластика.

То же, что 3d ручка, но деталь нарисованная ручкой с помощью магнитной ленты превращается в магнит.

ЧПУ звезда	Программирование	Работа с лабораторным оборудованием, приобретение навыков программирования ЧПУ фрезерного станка, приобретение навыков работы с ЧПУ фрезерным станком.	Ребята создадут открытку из дерева со звездой, узнают, что такое система координат, напишут программу для фрезерного ЧПУ станка
ЧПУ сердце	Программирование	Работа с лабораторным оборудованием, приобретение навыков программирования ЧПУ фрезерного станка, приобретение навыков работы с ЧПУ фрезерным станком.	Ребята создадут открытку из дерева с сердцем, узнают, что такое система координат, напишут программу для фрезерного ЧПУ станка
ЧПУ планер	Программирование	В ходе мастер класса ребята узнают, как работает чпу станок, запрограммируют его, сделают из вырезанных деталей планер, раскрасят его и проведут соревнования.	Ребята создадут пенопластовый планер раскрашенный в цвета по желанию ребенка,. узнают, что такое система координат, напишут программу для фрезерного ЧПУ станка

Программирование - мелодия	Программирование	В ходе мастер-класса ребята познакомятся с платформой Arduino, научатся её программировать таким образом, чтобы она воспроизводила мелодию по нотам. Необходимы навыки работы с компьютером, умение читать и писать.	Дети узнают о том, как работает микроконтроллер Aduino, узнают, как осуществляется передача сигналов. Научатся логически подбирать необходимые значения для программ. Изучат основы программирования. Запрограммируют мелодии: гимн Российской Федерации, мелодия из к/ф Звездные войны.
Программирование	Программирование	В ходе мастер-класса ребята познакомятся с платформой Arduino, научатся её программировать на языке Scratch. Узнают о таких электронных модулях платы как сервопривод, мотор постоянного тока, диод, пищалка. Узнают, основы логического построения программы. Необходимы навыки работы с компьютером, умение читать и писать.	Дети узнают о том, как работает микроконтроллер Aduino, узнают, как осуществляется передача сигналов. Запрограммируют устройство для выполнения простой задачи по типу одновременного звучания мелодия и горения светодиода с добавлением таймера для запуска мотора и сервопривода.

Мастер-класс "На связи"

Программирование
+ химия

При помощи преподавателя ребята изучат различные способы сокрытия информации на примере невидимых чернил. Ребята узнают значение понятия стеганография.

Преподаватель расскажет основы криптографии на примере шифра А1Я33(циферки-буквки), ребята зашифруют разгаданное на предыдущем этапе сообщение и приготовятся для передачи его другой команде

Преподаватель расскажет основы работы радио передатчиков, и ребята при помощи раций передадут секретное послание второй команде

Преподаватель расскажет основы работы радио приемников, и ребята при помощи раций примут секретное послание от первой команды

Записав полученное послание, ребята, применив полученные знания разгадают полученное сообщение.

Дети узнают о том, как работает радио
Узнают, как передавали сообщения воевремя Великой Отечественной Войны
Научатся зашифровывать и расшифровывать сообщения
Изучат основы программирования
Изучат основы криптографии и стеганографии
Погрузятся в историю Великой Отечественной Войны
Изучат особенности управления электронными устройствами

Мастер-класс "Ключ на старт"

Программирование
+ химия

На основе визуального языка программирования Scratch ребята напишут программу обратного отсчета для запуска ракеты.

Преподаватель расскажет основы моделирования изделий при помощи пластика и 3d ручки. Расскажет основные детали, составляющие ракету. Ребята создадут такие части ракеты как: головной обтекатель, стабилизатор.

Ребята узнают, как создать топливо для ракет. Познакомятся с основными ингредиентами и узнают их роль в реакции горения. Соберут части ракеты в цельную модель и загрузят в неё топливо.

Дети узнают о такой профессии, как ракетостроитель. Познакомятся с основами программирования и 3D моделирования и изучат особенности управления электронными устройствами.

Запрограммируют систему обратного отсчета запуска ракеты

Создадут ракетное топливо из сахара
Соберут части ракет в цельную модель и загрузят в нее топливо

В вытяжном шкафу проведут запуск ракеты