Муниципальный орган Управления образованием –
Управление образованием Тавдинского городского округа
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение –
основная общеобразовательная школа № 8

"Утверждаю"
Директор МКОУ-ООШ №8

_____ Богданова Е.А.
Приказом МКОУ-ООШ №8
от 11.09.2024г. №126

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

естественно-научной направленности

«Юный инженер»

с использованием оборудования центра «Точка роста»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составил: учитель
Герасименко А.А.

Тавда
2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Развивающемуся обществу нужны современные образованные, нравственные предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладают развитым чувством ответственности за судьбу своей страны.

Объективные и субъективные причины стали причиной исчезновения многих технических кружков. За последнее десятилетие исчезли самые популярные, социально-значимые и востребованные кружки: автомодельный спорт, моделирование багги, картинговый спорт, судомодельный спорт и др. Это говорит о том, что нет подготовки будущих педагогов кружковой работы научно-технического профиля. Общество теряет подрастающих инженеров. Засилье виртуальной реальности и компьютерных технологий, при отсутствии у детей навыков практической работы руками и создания осязаемых вещей и изделий приводит к таким последствиям: слабо развитой мелкой моторики мышц ребенка, в результате чего ресурсы умственного развития не задействованы. Поэтому необходимо развивать сеть кружков технической направленности.

Задачи программы:

образовательные

- расширять знания о современной технике, различных видах транспорта и технических объектов;
- знакомить с физическими и иными закономерностями, лежащими в основе работы технических устройств;
- обучать работе ручными инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;
- формировать первоначальные представления о мире профессий;

Развивающие:

- развивать инженерное мышление;
- познавательные интересы,
- расширять кругозор, уровня информированности в области достижений технического прогресса;
- творческие способности обучающихся: умения наблюдать, размышлять, фантазировать, решать простейшие конструкторско-технологические задачи, делать выводы.

Воспитательные:

- воспитывать чувства патриотизма и любви к Родине; уважительного отношения к людям и результатам их труда;
- интереса к информационной и коммуникационной деятельности;
- позитивных личностных качеств: умения общаться и взаимодействовать в группе, активности, воли, целеустремленности, трудолюбия;

Актуальность дополнительной образовательной программы в том, что занятия в технических кружках обеспечивают устойчивый интерес к технике, способствуют успешной социализации личности, а также увеличению числа будущих изобретателей и инженеров, их профориентации.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что создавая модель самолета, корабля или ракеты, ребенок превращается в талантливого юного конструктора или изобретателя, учится самостоятельно находить единственно верное решение на пути к успеху. Занятия в технических кружках дают важный эффект – это сокращение времени становления специалиста и следовательно, продление времени продуктивной работы, а также Вопрос о том, нужно ли увеличивать число детей, занимающихся техническим творчеством, имеет лишь однозначный ответ: чем шире охват школьников, тем больше пользы обществу. Польза эта многогранна, она заключается в увеличении числа будущих изобретателей и инженеров, в улучшении профориентации, в интересном досуге. Следовательно, не должно быть никаких ограничений для детей и подростков, желающих изучать и творить технику.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что выбрано направление – транспортная техника, и включает дополнительные темы «Механические игрушки» и «Умный дом». А также больше внимания уделено знакомству детей с основами научных знаний и их применением на практике. Эти занятия являются пропедевтическими и метапредметными. Работа по созданию моделей технических объектов позволяет детям расширять знания, полученные на уроках в школе, способствовать их систематизации и устанавливать связи с другими учебными предметами:

- из курса математики ребята пользуются знаниями способов расчета, измерений, вычислений;
- из курса истории – знания об истории создания русского флота, отечественного автомобиле- и самолетостроения;
- из курса изобразительного искусства и черчения – способов изображения моделей с помощью рисунков и чертежей;
- из курса русского языка – терминологию обозначения частей и деталей технических объектов;
- из курса химии и материаловедения – знания о свойствах материалов, используемых в начальном моделировании;

Занимаясь по программе, школьники знакомятся с историей возникновения современного отечественного и зарубежного транспорта и технических объектов, с именами ученых, конструкторов и инженеров-создателей, узнают о значении транспорта для народного хозяйства и обороны Отечества, а также о перспективах его развития.

Все это способствует удовлетворению высокой познавательной потребностью детей этого возраста, развитию их интереса к устройству различных технических объектов, стремлению разобраться в их конструкции и желанию выполнять макеты и модели этих объектов.

На занятиях дети знакомятся с принятыми в технике понятиями, классификациями автомобилей, самолетов, судов и кораблей по их назначению, обращается внимание на определяющие признаки различных технических устройств, помогающие понять назначение машин.

Образовательная область программы – техническое моделирование.

При составлении образовательной программы в основу были положены принципы:

- системности, доступности, наглядности, связи теории с практикой, природосообразности ребенка, действующие на основе подходов, существующих в образовательном процессе;

- дифференциации и индивидуализации – создание условий для освоения знаний оптимальным для каждого ребенка способом воспитывающего обучения;

- личностно-ориентированного и развивающего обучения;

– в процессе образовательной деятельности развиваются личностные качества воспитанников, проводится работа с коллективом;

- интеграции – заключается во взаимодействии нескольких видов деятельности;

- гуманизации – принятие ребенка таковым, какой он есть, создание и гуманизация пространства детства. Формирование позитивных отношений между субъектами образовательного процесса;

- преемственности и взаимодействия в организации учебно-воспитательного процесса.

Учитывая возрастные и психофизиологические особенности детей младшего и среднего школьного возраста программа составлена для детей 10 – 14 лет и рассчитана на год обучения в условиях учреждения.

Формы и методы занятий

В процессе занятий используются различные формы занятий, направлены на оптимальное усвоение программы:

- традиционные, комбинированные и практические занятия;

- игры, праздники,

- конкурсы, соревнования и другие.

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);

наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.);

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный – воспитанники воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

исследовательский – самостоятельная творческая работа воспитанников.

частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

фронтальный – одновременная работа со всеми воспитанниками;

индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

групповой – организация работы в группах;

индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблемных ситуаций.

Ожидаемый результат:

Обучающиеся должны знать и понимать:

правила безопасности при работе с ручными инструментами;

правила техники безопасности при работе с режущими и колющими инструментами: ножницами, шилом, ножом для картона и бумаги;

условные обозначения, применяемые при работе с чертежами и шаблонами: линия отреза, надреза, сгиба, складывания, места прокола, нанесения клея;

способы и приёмы обработки бумаги и картона, сборки макетов путём склеивания;

понятия о контуре, силуэте, макете, шаблоне, чертёже;

названия и назначение ручных инструментов для обработки бумаги и картона и правила безопасного пользования ими и личной гигиены при обработке разных материалов;

названия и применение специальных инструментов технических видов деятельности;

загадки о разных видах техники, транспорте;

принципы работы и устройство некоторых несложных технических объектов;

отдельные произведения художественной литературы, связанные с различными видами профессий;

значение коллективной работы, взаимоотношения людей на производстве;

Уметь:

правильно оценивать последствия человеческой деятельности и собственных поступков;

объективно оценивать свои силы и возможности;

воспитать в себе такие качества как отзывчивость, дружелюбие, бережливость, стремление помочь; чувство собственного достоинства;

бережно и уважительно относиться к плодам своего и чужого труда;

ориентироваться в технике разных периодов, различать её назначение;

по чертежу представить внешний вид прототипа и воплотить это представление в виде модели.

изготавливать простейшие авиамодели, простых судомоделей, автотранспорта, макетов космической техники будущего по собственному замыслу

применять эти навыки в быту, передавать свои знания сверстникам.

Способы определения результативности:

—педагогическое наблюдение;

—педагогический анализ результатов участия воспитанников в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях и т.п.;

—мониторинг (оформление фотоотчетов).

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Порядок и план работы кружка. Правила для обучающихся. Беседа «Открытия, которые изменили мир». «Техника» (по-гречески) – искусство мастерить. Экскурсия в выставочный зал. Сказка «Что рассказал бумажный квадратик». Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: Изготовление из листа бумаги моделей планера, кораблика, двухтрубного парохода. Проведение игровых соревнований с моделями «Ловкие пальцы», «Кто дальше».

Тема 2. Материалы и инструменты.

Теория: *Бумажное царство*. История возникновения бумаги. Бумажная промышленность. Технология изготовления бумаги. Бумагоделательные машины. Коллекция видов бумаги и картона. Применение бумаги и картона в быту и на производстве. Ознакомление с волокнистым строением бумаги.

Способы разметки материала: по шаблону, с помощью чертежных инструментов, копирование, на просвет, перегибанием.

Ножницы. История возникновения, разновидности, устройство, правила безопасной работы. Ножницы в разных профессиях.

Этапы изготовления модели: разметка, раскрой, обработка деталей, сборка, испытания, отделка моделей.

Конкурс «Отгадай загадку». Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Знакомство со свойствами бумаги. Определение направления волокон. Наблюдения и опыты. Изготовление по шаблону планера «пятиминутка». Упражнения в запусках. Упражнения в резании ножницами, вырезание уголков, отверстий, круглых деталей, вырезание из бумаги сложенной в несколько слоев. Вырезание симметричных фигур. Ветрячок. Игрушки с подвижными и неподвижными соединениями.

Тема 3. Умный дом

Теория: Знакомство и проектирование умного дома Arduino

*Практическая работа:*создание модели умного дома.

Тема 4. Механическая игрушка.

Теория:Механические двигатели (резиновый, пружинный, вибрационный.)

Резиновый двигатель. Свойство резины – возвращаться после растяжения в своё первоначальное положение и используют в качестве движущей силы для перемещения контурных автомобилей. Использование энергии растянутой нити через блоки. Инерционный механизм, кривошип. Правила установки двигателей на моделях. Испытание моделей. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Заяц – барабанщик (установление кривошипа) Гоночный автомобиль (установление резиномотора). Карусель, слон, «Ежик и мухомор», «Шаман» (инерционный механизм).Соревнование с гоночными автомобилями. Изготовление из деревянных брусков буксира с резиномотором, испытание модели. Самолет с катапультой (проведение игры-соревнования с изготовленной моделью)

Тема 5. Простые авиамодели.

Теория: Мечта о небе. Как человек учился летать. Сказка стала былью. Летающие аппараты легче воздуха: аэростат, дирижабль, стратостат. Первые полеты. Летательные аппараты тяжелее воздуха: самолет, планер, вертолет. Классификация по назначению: пассажирские, грузовые, военные, спортивные. Отличие планера от самолета. Устройство планера. Симметрия. Симметричные фигуры.Что такое модель. Управление моделью. Человек поднялся в небо. Русский конструктор – А.Ф. Можайский. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Планер-пятиминутка. Модель планера с шасси. Модель парашюта из папиросной бумаги. Геометрическое тело-конус. Коническая ракета. Способы сворачивания конуса. Корпус ракеты. Модель конической ракеты. Стабилизаторы. Крепление парашюта к ракете. Упражнения в запусках ракеты с парашютом. Планер для запуска с резиновой катапульты.Геометрическое тело цилиндр-фюзеляж самолета. Способы изготовления цилиндра. Модель ракеты с духовой трубкой. Модели ракет и ракетопланов.

Тема 6. Простые судомодели.

Теория: С чего начинался корабль? История возникновения. Плот, челн, каяк, ладья, дракар. Древние суда. Устройство, материал. Названия основных деталей: нос, корма, борта, днище, банка – показ на готовой модели лодки.

Ветер приходит на помощь. Умеет ли ветер работать? Мельницы. Ветряки. Изобретение паруса. Сказка. Древние парусные суда. Быстроходный клипер. Модель простой яхты. Яхта – парусное судно для прогулок и соревнований. Устройство яхты. Анализ конструкции модели, основные детали. Кто главный на корабле? (беседа о морских профессиях). Капитан, рулевой, боцман, штурман, механик, радист, кок, матрос. Морской кроссворд. Теплоход. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Изготовление модели «Ладья» из сложенного листа бумаги.Модели простых лодок из сложенного листа бумаги. Модель лодки с парусом. Лодка-плоскодонка. Модель клипера. Катамаран.

Тема 7. Простые автомодели.

Теория:Понятия: ось, вал, соединение, кабина, кузов, шины, стеклоочистители, проволока. Трение. Трение вредное и полезное. Двигатель, передача, кузов, рулевое управление, тормоза, электрооборудование, подвеска. Вибрация, движитель. Подъемная сила, тяготение. Что умеет колесо. Профессии колеса (мельницы, подъемные механизмы, точильный круг и т.д.). Самоходные повозки Леонардо да Винчи, И.П. Кулибина, Н. Кюньо. Первые правила дорожного движения. Кочегар за рулем. Экипаж Карла Бенца. Загадки про автомобиль и его детали.

Способы изготовления колес: простые плоские, объемные цилиндрические. Установка колес на модель

Конкурс «Отгадай загадку». Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Машинки-смешинки – игрушки с подвижными деталями. Автомобили (силуэтные) с движущимися «дворниками», рулем, колесами на проволочной оси (или винте с гайкой). Контурные модели легковых и грузовых автомобилей. Модель легкового автомобиля (простая). Модель «Скорая помощь». Объёмные модели легковых автомобилей. Изготовление корпуса, рамы, колёс. Установка колёс на модель.

Тема 8. Твой дружок – электроток.

Теория: Электрические помощники дома. Электрические помощники на работе родителей. Природное электричество. Молния, гроза. Электрический скат. Внутри атома. Протоны и электроны. Опыты с воздушным шариком, с стеклянной палочкой и мелкими бумажками. Проводники и изоляторы. Материалы, проводящие и не проводящие электрический ток. Проведение опытов с различными материалами (металлическая пластина, жестяная пластина, древесина, резина, картон, стекло, нитки, проволока, фольга и др.). Электрическая цепь и ее элементы. Условные обозначения элементов электрической цепи. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Работа с деталями электроконструктора. Сборка различных цепей и схем (фонарика, звонка, электродвигателя и т.д.).

Модель электрического фонарика в спичечном коробке. Оконцовывание проводов. Обработка напильниками краев жестяной пластины.

Макет домика с подсветкой. Изготовление домика и замыкающего устройства. Монтаж электросхемы домика. Оформление макета.

Модель автомобиля со светящимися фарами. Изготовление корпуса автомобиля. Монтаж электрической схемы.

Тема 9. Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем!

Теория: Знакомство обучающихся с правилами безопасного проведения соревнований. Организация и подготовка к соревнованиям. Выявление лучших участников. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Соревнования по запуску бумажных моделей планеров на дальность полета. Соревнования по запуску моделей планеров с импульсным стартом. Игра «Думай, считай, отгадывай». Соревнования по запуску воздушных винтов на продолжительность полета. Соревнования по запуску моделей катамаранов с парусов в бассейне судомодельного кружка.

Игра «Берегись автомобиля» - игровые задания на закрепление правил и знаков дорожного движения. Игра-конкурс «А, ну-ка, мальчики!» или «Юные защитники Отечества» с участием детей и их родителей.

Соревнования по запуску моделей ракет и ракетных самолетов с духовой трубки на дальность полета. Соревнования по запуску модели автомобиля «Пионер» на въезд в створ ворот. Защита детских проектов «Я узнал! Я научился! Я сделал!» с приглашением родителей.

Тема 10. Изготовление подарков и сувениров к праздникам.

Теория: Беседы на темы истории всенародных, профессиональных, семейных праздников и традиций их празднования: День учителя, День матери, День работников автомобильного транспорта, Новый год, Рождество, День защитника Отечества, Международный женский день 8 Марта, Пасха, День весны и труда, День Победы и др. Украшение жилища и изготовление сувениров и подарков. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: Изготовление поздравительных открыток к различным праздникам. Открытки «Любимому учителю», «Поцелуй для мамы», «С новым годом!» всевозможные «Валентинки», объемные открытки, «Аты-баты, шли солдаты», «С Днем Победы!», «С Днем рождения!» и др.

Фабрика Деда Мороза. Изготовление игрушек и украшений к Новому году. Гирлянды. Учимся вырезать снежинки. Ёлочные украшения на основе конуса, цилиндра, куба – фонарики и подвески, ребристые шары. Игрушки с гофрированными элементами. Сказки и карнавальные маски. Рождественские ангелы и звезды. Подготовка к игре-конкурсу «А, ну-ка, мальчики!» - изготовление пилоток, подарков для родителей. Брелки – пружинки из медной проволоки – для пап, братьев, дедушек, одноклассников. Букеты тюльпанов – для мам, сестренок, бабушек, одноклассниц. Пасхальные забавы. Подставки для пасхальных яиц: «Карусель», «Сундучок», «Ладья», «Кремль», «Слоник», «Курочка» и др. Изготовление из бумаги военной техники к Дню Победы.

Тема 11. Итоговое занятие.

Теория: Совместное с родителями подведение итогов работы за учебный год. Награждение победителей городских выставок. Задание на летние каникулы по наблюдению за транспортной техникой и другими техническими объектами. Экскурсия в выставочный зал. Беседа по технике безопасности.

Практическая работа: конкурс «Инженерные старты» и «Город мастеров». Перспективы работы в будущем учебном году.

Методическое обеспечение программы

Дидактические материалы:

Презентации: «Сильные машины», «Знаменитые космонавты», «Знаменитые мосты», «Отечественное судостроение», «Отечественное авиастроение», «Виды автомобилей», «Забота о лесных сокровищах», «Моя семья», «Достопримечательности нашего города», «История железнодорожного транспорта» «Железнодорожный транспорт в ВОВ» и др.

Инструкционные карты и схемы сборки моделей.

Эскизы создания изделий.

Образцы изделий.

Инструкции по технике безопасности.

Иллюстрации технических объектов.

Методические рекомендации по реализации программы.

Тема 1. Вводное занятие

Цель: познакомить обучающихся с «Точкой роста», с работой объединения начального моделирования, дать общее представление о начальном техническом моделировании.

Контрольные вопросы:

1. Какие простые механизмы помогали древнему человеку
2. Какие виды транспорта вы знаете?
3. Откуда пришло к нам искусство оригами?
4. Как из прямоугольного листа получить квадрат?

Тема 2. Материалы и инструменты

Цель: познакомить с основными инструментами и материалами, применяемыми на занятиях начальным техническим моделированием, с приемами обработки различных материалов.

Вопросы для проверки знаний:

Что использовали в древности для письма, когда не было бумаги?

Из чего делают бумагу в наши дни?

Назовите виды бумаги, знакомые вам.

Как определить направление волокон бумаги?

Расскажите о правилах безопасной работы ножницами.

Приведите примеры симметричных фигур.

Если бумага сложена в несколько слоев, что нужно сделать, чтобы края не смещались при резании?

Почему клей склеивает?

Где работает ветер?

Тема 3. Умный дом

Умные дома позволяют позабыть о многих технических моментах бытовой жизни и сосредоточится на других задачах, предоставив свободное время семье или отдыху. На рынке представлены готовые решения, но не всегда такие системы подходят для реализации тех задач, что хотелось бы видеть нам. Но, есть более гибкая альтернатива, позволяющая создать умный дом своими руками на Ардуино. Именно эта система позволяет воплотить любую творческую мысль в автоматизированный процесс.

Тема 4. Механическая игрушка

Механи́ческие игру́шки — игрушки, движимые механической энергией с помощью резинок, пружин, маховиков и так далее.

Одной из первых механических игрушек был летающий голубь, сделанный Архитом Тарентским. Игрушка была деревянной и двигалась по

проволоке на пару. Согласно Аристотелю, он же изобрёл для развлечения детей погремушки.

Древнегреческие, древнеримские и дневнеегипетские механические игрушки двигались под воздействием воды, ветра или пневматических сил; они были реалистичны, за что церковь сочла их орудиями дьявола.

В XVI веке Леонардо да Винчи создал механического льва в подарок королю Луи XII. Лев мог ходить и открывать пасть[1]. В тот же период работавшие механические игрушки для детей создавал Галилео Галилей.

Некоторые из игрушек могли играть на музыкальных инструментах и писать целые предложения; некоторые, особенно обезьянки, использовались для рекламы чая и сигарет, и потому были очень популярны.

Француз Жак де Вокансон (Jacques de Vaucanson) в 1738 году сделал первых механических роботов — уток, которые могли пить, есть пшеницу и испражняться. Примерно в те же годы Пьер Жакет-Дроз (Pierre Jaquet-Droz) создал автоматы, сейчас выставленные в швейцарском Музее Искусства и Истории — Писателя, Музыканта и Чертёжника.

Особый расцвет механических игрушек пришёлся на XIX век: производились танцующие фигурки, поезда и пароходы.

Контурная автомодель может иметь несколько сменяемых силуэтов, копирующих автомобили. В этих моделях в качестве двигателя используют резиновую ленту или пучок резиновых лент, работающих на растяжение.

Резиновый двигатель. Свойство резины – возвращаться после растяжения в своё первоначальное положение и используют в качестве движущей силы для перемещения контурных автомобилей.

Один конец резиновой ленты прикреплён к ведущей оси, а другой, обогнув промежуточный шкиф, прикреплён неподвижно к раме модели с помощью гвоздя или крючка. Такой резиновый двигатель работает не по всей длине с одинаковым напряжением.

Использование энергии растянутой нити через блоки. Блоки можно изготовить из катушки для ниток или изготавливают с помощью других объединений, так как их нужно вытачивать на токарном станке.

Инерционный механизм, кривошип. Инерционный механизм берем из использованной аппаратуры или изготавливаем сами.

Правила установки двигателей на моделях. Испытание моделей.

Рекомендации по изготовлению механической игрушки

Связывать резиновую ленту с ниткой надо таким образом, чтобы узел был как можно меньше и чтобы нитка не перерезала резиновую ленту. Для этого под нитку подкладывают небольшой кусочек тонкой материи.

Для резиновых двигателей контурных моделей необходимо брать сечение 1х4 мм.

Чтобы завести резиновый двигатель контурной автомодели, надо вращать колёса против часовой стрелки. В этом случае нитка резинового двигателя наматывается на ось, растягивая резиновую ленту. Заводка резинового двигателя заканчивается тогда, когда вся нитка будет намотана на ось и узелок, которым связаны нитка и резиновая лента.

Заводить резиновой двигатель можно, держа в руках модель и вращая задние колёса или при помощи дрели, заводной рукоятки, ключом.

Модель можно запускать на деревянном, асфальтовом или бетонном покрытии. Отпустив модель на беговую дорожку, её прижимают для того, чтобы ведущие колёса не могли вращаться. По команде «Старт» модель отпускают. Под воздействием резинового двигателя колёса начинают вращаться, и модель двигается.

Тема 5. Простые авиамодели

Цель: познакомить обучающихся с конструкцией и основными деталями простейших летающих моделей.

Основные понятия: Аэростат, дирижабль, планер, самолет, вертолет. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперенье, киль, стабилизатор. Модель, центр тяжести, элероны, руль, горизонтальное хвостовое оперение. Поверхность, масса, парашют, купол, стропы, полюсное отверстие. Корпус, стабилизатор, сопло, вершина. Инерция движения, Катапульта. Цилиндр, конус, Пневматика. Ракета, головка, корпус, сопло, стабилизатор, траектория, цилиндр. Спутник, скафандр, вакуум. Как отрегулировать летающую модель для выполнения петли Нестерова?

Вопросы для проверки знаний:

В каких сказках герои передвигаются по воздуху? Назовите сказочные летательные аппараты».

Почему взлетают воздушные шары?

Чем отличается планер от самолета?

Является ли планер симметричной фигурой?

Как модели помогают инженерам-конструкторам?

Как найти центр тяжести?

С помощью чего можно управлять полетом модели?

Почему скомканный лист падает быстрее, чем ровный?

Для чего и где используют парашюты?

Что мешает падать?

Для чего у парашюта в центре делают отверстие?

Почему летит птица?

Сможет ли самолет с воздушным винтом полететь, например, на Луну? А почему?

Покажите предметы, имеющие форму конуса.

Как образуется название марок самолетов?

Что находится в фюзеляже?

Для чего самолету винт?

Назовите основные части самолета.

Покажите или назовите предметы цилиндрической формы.

С помощью чего самолет может поворачивать вправо или влево?

Чего можно добиться с помощью элеронов?

Для чего нужно хвостовое оперение?

А есть ли крылья у вертолета?

Для чего нужен хвостовой винт?

Где используются вертолеты?

Как изготовить цилиндрическую трубку?

Чем вертолет отличается от самолета?

Что может вертолет, чего не может самолет?

Какую форму имеет нос самолета?

Где работает воздух?

Почему самолеты называют сверхзвуковыми?

Почему музыкальные инструменты звучат по разному?

За счет чего летит космический корабль?

Почему корабли делают многоступенчатыми?

Тема 6. Простые судомодели.

Цель: познакомить обучающихся с технологией изготовления плавающих моделей из бумаги и пенопласта.

Основные понятия:

Ладья, дракар. Борт, нос, корма, штевень, банка, весло. Яхта. Корпус, киль, мачта, паруса. Шиповое соединение. Поршень, цилиндр, пароход. Борта, нос, корма, палуба, трап, рубка, мачта, лебедка. Боцман, штурвал, рулевой, баржа. Борт, палуба, корма. Балласт, цистерна, перископ. Мачта, трюм, ванты, палуба, ют. Трение. Зачем пароходу труба? Где еще использовался паровой двигатель?

Вопросы для проверки знаний:

Является ли развертка ладьи симметричной?

Как изготовить подставку для модели?

Что относится к судам технического назначения?

Что значит выражение «деталь симметрична»?

Покажите, где у модели борта, нос, корма, днище.

Для чего нужны промысловые суда?

Назначение баржи.

Зачем нужен военно-морской флот?

Почему корабли не тонут?

Что общего у рыбы и подводной лодки?

Для чего нужен был России морской флот?

Какими инструментами обрабатывают пенопласт?

Для чего нужны научно-исследовательские суда?

Что делает водолаз под водой?

Почему суда на воздушной подушке двигаются быстрее, чем обычные суда?

Тема 7. Твой дружок – электроток

Цель: дать обучающимся первоначальные сведения о работе электрического тока, о его преобразовании в свет, тепло, звук, механическую энергию.

Основные понятия: Источник тока, потребитель, выключатель, проводники, атом, электроны, ядро. Проводники, изоляторы, контакт. Электроэнергия, электростанция, турбина, турбогенератор. Сопротивление, атом, электрон, нить накаливания. Робот, манипулятор. Элемент, батарея,

аккумулятор. Магнитное поле. Обмотка, якорь, щетка, электромагнит. Звук, колебания.

Вопросы для проверки знаний:

Назовите электроприборы, которые есть у вас дома.

Благодаря каким частицам существует электричество?

Что входит в электрическую цепь?

Почему электрический выключатель помещают в пластмассовый корпус?

Почему, чтобы загорелась лампочка, недостаточно только одного провода?

Чем служит жестяная пластина в модели фонарика? Почему именно жесть?

Где вырабатывается электроэнергия?

Как приходит она к нам в дом?

Как обезопасить себя при работе с электроприборами?

Что помогает вращать турбины на различных электростанциях?

Почему, если к батарейке подсоединить вторую лампочку, свет обеих становится тусклым?

Что может «чувствовать» робот?

Ток, который вырабатывает батарейка, опасен для человека?

Будут ли гореть лампы, если две батарейки в цепи соединить «-» к «-»?

Что такое робот?

А тот, который приходит по проводам?

В чем разница между батарейкой и аккумулятором?

Как работает компас?

Что происходит внутри двигателя, когда его подключают к батарейке?

Тема 8. Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем!

Цель: мотивировать участие в соревнованиях, организация соревнований и конкурсов с выполненными моделями. Гражданское и патриотическое воспитание детей посредством вовлечения их в игру-конкурс «А, ну-ка, мальчики!».

Тема 9. Изготовление подарков и сувениров к праздникам.

Цель: сформировать интерес у обучающихся к изготовлению подарочных изделий и украшений своими руками.

Важно для каждого ребенка изготовить красочную, качественную поделку для этого нужно особое внимание обратить на отделку готовых изделий. Изделия должны выглядеть эстетично, красочно. Одно из основных условий красоты изделий является пропорциональность всех его частей.

Знакомство с готовыми образцами различных поделок и сувениров из разных материалов изготовленных к праздничным датам. Каждый учащийся может разработать свой проект по изготовлению праздничного сувенира. Способы изготовления поделок и сувениров могут быть разными из бумаги, картона, тонкой фанеры с применением деревянных заготовок, проволоки, фольги и природных материалов.

Цикл бесед:

«Новогодние традиции народов мира», «Маска мы тебя знаем!», «Откуда пришла ёлка?», «Новогодние традиции народов мира», «Международный женский день», «Защитники отечества», «Этот день Победы»

Материалы и оборудование

Образцы готовых работ, технологические карты, шаблоны, трафареты, фанера, природный материал, клей ПВА, гвозди, бумага, картон, фольга, пенопласт, поролон, нитки, карандаши, кисточки, скрепки, циркуль, лобзики, напильники, тиски, надфили, проволока, молоток.

Тема 10. Заключительное занятие

Цель: подведение итогов учебного года. Награждение детей по итогам участия.

№ Заня-тия	Наименование разделов и тем	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
	Вводное занятие. (3 часа)			
1.	Техника безопасности. Введение.Порядок и план работы кружка. Правила для обучающихся.			Комплект посуды иоборудования для ученических опытов
2.	Измерение толщины листа бумаги			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
3.	Изготовление из листа бумаги моделей планера, кораблика, двухтрубного парохода.			
	Материалы и инструменты. (3 часа)			
4	Бумажное царство.			Цифровая лаборатория ученическая (физика)
5.	Способы разметки материала			
6.	Этапы изготовления модели			
	Умный дом (2 часа)			
7.	Знакомство и проектирование умного дома Arduino			Цифровая лаборатория ученическая (физика)
8.	создание модели умного дома.			
	Механическая игрушка.(3 часа)			
9	Механические двигатели			
10	Резиновый двигатель. Свойство резины			Компьютерное оборудование
11	Гоночный автомобиль (установление резиномотора).			

	Простые авиамодели.(4 часа)			Оборудование для демонстраций
12	Мечта о небе. Как человек учился летать.			Оборудование для демонстраций
13	Летательные аппараты . Классификация по назначению			
14	Способы сворачивания конуса.			
15	Способы изготовления цилиндра.			
16	**Простые судомодели.(3 часа)**			
17	Устройство, материал. Названия основных деталей.			
18	Анализ конструкции модели, основные детали			
19	Изготовление модели			
	Простые автомодели.(4 часа)			
20	Понятия: ось, вал, соединение			
21	Трение. Трение вредное и полезное.			
22	Способы изготовления колес			Цифровая лаборатория ученическая (физика)
23	Контурные модели легковых и грузовых автомобилей.			
	Твой дружок – электроток.(7 часов)			
24	Электрические помощники дома.			
25	Природное электричество.			
26	Проводники и изоляторы.			
27	Проведение опытов с различными материалами			
28 29 30	Электрическая цепь и ее элементы Работа с деталями электроконструктора. Модель электрического фонарика в спичечном коробке.			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
	Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем!(2 часа)			
31 32	Беседа по технике безопасности. Соревнования по запуску бумажных моделей			
	Изготовление подарков и сувениров к праздникам.(2 часа)			
33 34	Беседы на темы истории всенародных, профессиональных, семейных праздников и традиций их празднования Брелки – пружинки из медной проволоки			
35	Итоговое занятие.			