**Республиканская детская инженерно-техническая академия «Алтын туйун»**

**Согласовано: Утверждаю:**

**Зав. кафедрой директор**

**\_\_\_\_\_\_\_А.А. Самсалиев \_\_\_\_\_\_\_Ж.Б. Бапанова**

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

**Адаптированная образовательная программа кружка «Основы технического моделирования»**

 Руководитель: Азаров К.А.

*Каталог проектов нужен для того, чтобы от идеи достичь до воплощения*.

г. Бишкек

Возраст детей: от 7 до 12 лет.

Срок реализации - 2 года.

Пояснительная записка

 *В стратегии развития нашей республики, а также Концепции развития технического образования школьников на современном этапе отмечается, что важными приоритетами социально-экономической политики, является привлечение молодежи в техническую и сферу и повышение престижа научно-технических профессий.*

*Техническое моделирование - путь к овладению техническими специальностями в жизни человека, развитие интереса к технике и техническим видам спорта, развитие у детей’ конструкторской мысли и привитие трудолюбия во всем.*

*Исходя из вышеперечисленного была разработана программа по техническому моделированию*.

 На кружке «Техническое моделирование» обучающиеся приобщаются к теоретическим знаниям и практической деятельности, связанными не только с моделизмом, но и с «большой» техникой. Дети учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. А в перспективе модель может воплотиться в «серьезное» изделие. Для всего этого необходимы умения правильной работы с инструментами, знание правил техники безопасности с ними.

 Привлечение детей к занятиям техническим моделированиям помимо средства занятия свободного времени еще и помогают адаптироваться к новым экономическим условиям современной жизни.

 Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер- технолог, проектировщик.

 Данная программа рассчитана на обучение детей со второго класса и до старших классов. В начальной школе учащиеся приобретают знания о моделях и технике в целом, получают навыки работы с бумажными моделями, причем даже на этом этапе во главу угла ставиться принцип как можно большего использования самостоятельных работ учащихся, то есть даже в начале курса дети работают с неоконченными моделями, работа с которыми требует не просто сборки из готовых заготовок, но и, как минимум, раскраски этих заготовок. В конце обучения в начальной школе ребята знакомятся с принципами самостоятельного конструирования бумажных моделей в форме создания моделей для младшеклассников. В 5-6 классах учащиеся начинают работать с серьезными моделями > из дерева, пластмассы и металла, получают дополнительные навыки работы с этими материалами и закрепляют уже полученные на уроках технологии знания и навыки работы с этими материалами. Уже с этих классов основная работа должна вестись в виде проектной деятельности. В 7-8 классах дети знакомятся со сложными механизмами и устройствами, такими как, например, модельный двигатель внутреннего сгорания, а также занимаются самостоятельным проектированием моделей. С 9 класса обучающиеся начинают знакомиться с принципами проектирования «большой» техники и выполняют 2- 3 серьезных групповых проекта.

 В первый год обучения дети знакомятся с простыми моделями из бумаги, выполняя в основном модели по готовым разверткам, но с обязательными элементами доработки этих моделей.

 Целью данного курса является обучение учащихся основам конструирования моделей из бумаги и ознакомление их с принципами моделирования.

 *Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования с использованием современных цифровых технологий.*

В данном курсе ставятся следующие задачи:

1. Образовательные:
* познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах;
* научить приемам построения моделей из бумаги и подручных материалов;
* научить различным технологиям склеивания материалов между собой;
* добиться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность).
1. Воспитательные:
* воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории отечественной техники;
* воспитать высокую культуру труда обучающихся;
* сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
* сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**Развивающие:**

* развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
* развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
* ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

 В данном курсе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

* технология - закрепление методов работы с бумагой, ножницами и клеем,
* изобразительное искусство - навыки раскрашивания разверток моделей,
* история - небольшие повествовательные элементы по истории развития техники.

Перечень знаний, умений и навыков

Воспитанники должны знать:

* основные типы моделей: авто-, авиа-, и судомодели;
* различия между выполнением стендовых и действующих моделей;
* основные элементы простейших конструкций моделей;
* терминологию моделизма;
* основы макетирования;
* виды материалов, применяемые в моделировании;
* технику безопасности при работе с инструментами;
* правила проведения соревнований по модельному\*спорту.

Воспитанники должны уметь:

* изготавливать разные виды простых моделей из бумаги;
* регулировать модели;
* проводить соревнования.

Навыки воспитанников:

* работать режущими инструментами (ножницы, резак);
* пользоваться измерительными приспособлениями;
* читать и пользоваться чертежами, схемой, эскизом;
* практической, исследовательской, самостоятельной деятельности.

Учебно-тематический план

1 год обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№п/п | Основные темы | Количество часов |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие. Техника безопасности | 4 | 2 | 2 |
| 2. | Понятие о материалах и инструментах | 12 | 2 | 10 |
| 3. | Первоначальные графические знания и умения | 12 | 2 | 10 |
| 4. | Первоначальные конструкторско- технологические понятия | 12 | 2 | 10 |
| 5. | Основы проектной деятельности | 14 | 2 | 12 |
| 6. | Конструирование из плоских деталей | 14 | 2 | 12 |
| 7. | Конструирование из объемных деталей | 22 | 4 | 18 |
| 8. | Техническое моделирование из наборов готовых деталей | 18 | 2 | 16 |
| 9. | Изготовление простейших электрифицированных игрушек | 24 | 4 | 20 |
| 10. | Основы экономических знаний | 6 | 2 | 4 |
| 11. | Подготовка к итоговым выставкам. Подведение итогов | 6 | 2 | 4 |
|  | ИТОГО: | 144 | 26 | 118 |

Учебно-тематический план

2 год обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№п/п | Основные темы | Количество часов |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Вводное занятие. Техника безопасности | 6 | 3 | 3 |
| 2. | Графическая подготовка в начальном техническом моделировании | 16 | 3 | 13 |
| 3. | Основы проектной деятельности | 15 | 6 | 9 |
| 4. | Простейшие модели транспортной техники | 18 | 3 | 15 |
| 5. | Действующие Модели различных машин | 15 | 2 | 13 |
| 6. | Двигатели для моделей | 18 | 3 | 15 |
| 7. | Электричество в моделях | 12 | 2 | 10 |
| 8. | Автоматика в моделях | 15 | 3 | 12 |
| 9. | Простейшие средства связи и сигнализации | 21 | 4 | 17 |
| 10. | Изготовление простейших электрифицированных устройств и механизмов | 22 | 4 | 18 |
| 11. | Элементарные основы радиоэлектроники | 25 | 5 | 20 |
| 12. | Элементы технической эстетики | 15 | 2 | 13 |
| 13. | Основы экономических знаний | 9 | 3 | 6 |
| 14. | Подготовка к итоговым персональным выставкам, соревнованиям. Подведение итогов | 9 | 3 | 6 |
|  | **ИТОГО:** | 216 | 46 | 170 |

Программа

1-й год обучения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Содержание | Практическаяработа | Кол-вочасов | Теор. | Прак. |
| 1. | Вводное занятие.Техникабезопасности | 1. 3начение техники в жизни людей.
2. Достижения современной науки и техники.
3. Изучение правил техники безопасности
 | Экскурсия по академии, посещение выставки. | 4 | 2 | 2 |
| 2. | Понятие о материалах и инструментах | 1. Производство бумаги: сорт, свойства, применение.
2. Понятие о древесине, металле, пластмассе; использование их в промышленности и техническом моделировании.
3. Инструменты и приспособления, применяемые в кружке
 | Изготовление из ватмана: планера с винтом, парусника. Изготовление корабля из картона. Изготовление игрушек из плотного картона | 12 | 2 | 10 |
| 3. | Первоначальные графические знания и уменияГрафическое изображение простейших схем электрической цепи | 1. Понятие о чертежных инструментах; их назначение и правила пользования ими.
2. Линии чертежа: видимый и невидимый контур; линия сгиба, центровая линия, сплошная линия.
3. Осевая симметрия; детали плоской формы, симметрические фигуры.
4. Деление окружности наЗ, 4, 6, 8,12 частей; увеличение и уменьшение плоских деталей по клеткам. Понятие о масштабе
5. Первоначальное знакомство с электричеством.
6. Графическое изображение электрических схем
 | 1. Вычерчивание простейших таблиц, фигур.
2. Черчение куба и его

изготовление.1. Изготовление игры «Бабочки».

Изготовление Часового циферблата, парашюта, ромашки.Работа с Электроконструк тором; сборка электрического фонарика, двигателя, звонка | 12 | 2 | 10 |
| 4. | Первоначальныеконструкторско-технологическиепонятия | 1. Понятие о работе конструктора и конструкторских бюро.
2. Процесс создания машин.
3. Материалы, применяемые в промышленном производстве. Заводы-автоматы.
4. Ручные инструменты, применяемые в быту и на производстве.
5. Понятие о разметке; способы разметки деталей на различных материалах.
6. Способы перевода чертежей на ватман, кальку, картон, жесть.
7. Шаблоны, трафареты и работа с ними
 | 1. Изготовление технических игр: «Из какого материала это сделано?».
2. Разметка рабочего места: дома, в академии, в лаборатории.
3. Перевод чертежа на кальку, ватман.

Изготовление шаблонов для машины, ракеты | 12 | 2 | 10 |
| 5. | Основы проектной деятельности | Формы и виды проекта:1. Спортивная детская площадка (макет).
2. Действующая модель: авто, авиа, судоходные модели.
3. Стендовые модели: многогранная разработка. Наглядная пособия.
4. Развивающие игрушки для детей.
5. Проекты домов, зданий и т.п.
 | 1. Составление плана работы над проектом.
2. Организация работы. Сбор информации.
3. Обработка и сравнительный анализ информации.
4. Оформление проекта.
5. Защита.
 | 14 | 2 | 12 |
| 6. | Конструирование из плоских деталей | 1. Контур, силуэт технических объектов.
2. Геометрические фигуры: ромб, квадрат, прямоугольник, круг, овал, треугольник.
3. Сопоставление форм окружающих предметов с геометрическими фигурами.
4. Понятие о зависимости формы машины от ее назначения.
5. Рациональность форм в живой природе.
 | 1. Изготовление геометрических фигур.
2. Изготовление геометрического конструктора и игра с ним.

ИзготовлениеКонтурных моделей | 14 | 2 | 12 |
| 7. | Конструирование из объемных деталей | 1. Понятие о геометрических телах.
2. Элементы геометрических тел: грань, ребро, вершина, основание, боковая поверхность.
3. Геометрические тела - объемная основа технических объектов.
4. Создание макетов технических объектов
 | Изготовлениекуба,параллелепипед а, цилиндра, конуса, пирамиды, призмы.Работа с конструктором | 22 | 4 | 18 |
| 8. | Техническое моделирование из наборов готовых деталей | 1. Понятие о машинах и механизмах и их сборочных единицах.
2. Элементы механизмов, их взаимодействие.
3. Понятие о стандарте и стандартных деталях.
4. Возможность дополнения собранных моделей самодельными элементами (из картона, дерева, пластмассы)
 | 1. Сборка моделей машин «по образцу», «по картинке» с использованием набора «школьный конструктор».
2. Работа с механическим конструктором. Изготовление сувениров: «Народные игрушки» с механизмом.
 | 18 | 2 | 16 |
| 9. | Изготовление простейших электрифицированных игрушек | 1. Элементарные понятия об электрическом токе; составление электрической цепи.
2. Источник тока; проводники, выключатели, переключатели.
3. Потребители электрической энергии (лампочки, электромоторчики, звонки).
4. Условные обозначения элементов электрической цепи.
5. Способы и

приемы составления простой электрической цепи. | 1. Изготовление\* электрического фонаря, вентилятора, мельницы, карусели, речного маяка.
2. Установка на моделях лампочек, выключателей, переключателей
3. Художественн ое оформление результатов исследования.
4. Работас электроконструк тором
 | 24 | 4 | 20 |
| 10. | Основы экономических знаний | Введение в экономику | Простейшие экономическиерасчеты | 6 | 2 | 4 |
| 11. | Подготовка к итоговым выставкам. Подведение итогов. | Подведение итогов работы за год | Участие в конкурсе «Семейная мастерская» | 6 | 2 | 4 |
|  | Итого: |  |  | 144 | 26 | 118 |

Программа

2-й год обучения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Содержание | Практическаяработа | Кол-вочасов | Теор. | Прак. |
| 1. | Вводное занятие. Инструменты и материалы. Техника безопасности | Новые материалы; новые способы обработки материалов; создание новых машин.Правила техники безопасности | 1. Экскурсия по академии.
2. Правила техники безопасности.
3. Изготовление спортивного автомобиля методом сгиба (без клея)
 | 6 | 3 | 3 |
| 2. | Графическая подготовка в начальном техническом моделировании | 1. Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе.
2. Масштаб, нанесение размеров.
3. Три вида объемного изображения.
4. Правила и порядок чтения изображения объемных деталей.
5. Понятие о сборном чертеже.
6. Чтение и составление простейших электрических схем
 | 1. Рисунок, эскиз, чертеж машины, самолета.
2. Увеличение и уменьшение деталей чертежа.
3. Вычерчивание объемных деталей.
4. Изготовление игры «Колумбово яйцо».
5. Использо-вание

сборочногочертежавыбранноймодели.б. Работа сэлектро-конструктором | 16 | 3 | 13 |
| 3. | Основы проектной деятельности | Подготовка проектов для участия в форуме | 1. Формы и виды проекта.
2. Составление плана работы над проектом.
3. Организация работы. Сбор информации.
4. Обработка и сравнительный анализ информации.
5. Оформление проекта. Анализ. Аннотация.
6. Подготовка к презентации.
7. Защита проекта.
 | 15 | 6 | 9 |
| 4. | Простейшие модели транспортнойтехники | 1. Транспорт, его виды и значение.
2. Модели транспортной техники, их разновидность.
3. Контурные модели, способы их изготовления.
4. Выбор материалов и способы их обработки; использование заготовок, полуфабрикатов и деталей конструктора.
5. Резиновые двигатели, их устройство и действие.
6. Понятие о движителях.
7. Пусковые установки (катапульты) для запуска моделей, их устройство и действие.
 | 1. Изготовление силуэтных авто, судо-авиа моделей с резиновыми двигателями.
2. Изготовление летающих моделей: «Стрела», «Муха», «Летающий винт», «Планер», «Плоский воздушный змей».
3. Изготовление кораблей и судов с резиновыми двигателями: яхта, шлюпка, катамаран, катер, подводная лодка
 | 18 | 3 | 15 |
| 5. | Действующие модели различных машин | 1. Машины- двигатели и машины-орудия, их назначение.
2. Машины- двигатели, использующие энергию падающей воды, ветра, солнца и электроэнергию.
3. Машины-орудия (обрабатывающие, транспортные, грузоподъемные)
4. Основные механизмы машины: двигатели, передающий и исполняющий, их назначение и взаимодействие.
5. Детали машин и их соединения.
6. Понятие о полезном и вредном трении
 | 1. Передаточные механизмы:

а) фрикционные;б) зубчатые;в) винтовые;г) ременные;д) цепные1. Работа с механическим конструктором.
2. Изготовление машин и технических сооружений.
3. Сборка моделей:

«Грузоподъем-ный кран»,«Дорожныйкаток» | 15 | 2 | 13 |
| 6. | Двигатели для моделей | 1. Классификация двигателей, история развития двигателей.
2. Механические двигатели.
3. Электрические двигатели постоянного тока, источники их питания.
4. Микродвига-тели внутреннего сгорания.
5. Правила установки двигателей на моделях
 | 1. Изготовление моделей на резиновом пружинном, вибрационном двигателях.
2. Работа микродвигателя в электрической цепи.
3. Испытание моделей
 | 18 | 3 | 15 |
| 7. | Электричество в моделях | 1. Правила составления электрической цепи.
2. Выключатели, переключатели и их назначение.
3. Применение лампочек для карманного фонаря.
4. Понятие о вибрации «Игрушки- попрыгушки».
5. Понятие об электромагните и способ его изготовления.
 | 1. Работа с электроконструк-тором.
2. Сборка- изготовление карманного фонаря.
3. Установка выключателя и переключателя на моделях.
4. Изготовление виброхода и «Игрушки- попрыгушки»
 | 12 | 2 | 10 |
| 8. | Автоматика в моделях | 1. Общее понятие об автоматике, ее значение и применение.
2. Основные элементы автоматических устройств.
3. Понятие об автоматах и дистанционном управлении машинами и моделями
 | Изготовление устройства дистанционного управления и его установка на моделях | 15 | 3 | 12 |
| 9. | Простейшие средства связи и сигнализации | 1. Значение связи в жизни людей, промышленности и обороне страны.
2. Роль сигнализации на транспорте, в промышленности, походах.
3. Виды средств сигнализации.
4. Знакомство с набором «Детский телефон», «Юный радиоконстр-р»
 | Изготовлеие светосигнального аппарата, светофора, детекторного радиоприемника | 21 | 4 | 17 |
| 10. | Изготовление простейших электрифициро-ванных устройств и механизмов | Изготовление технического устройства с применением деталей из игрушек с электроприводом | Изготовление моделей: «Ветряной двигатель», «Дорожный экскаватор» | 22 | 4 | 18 |
| 11. | Элементарные основы радио-электроники | 1. Развитие электроники и робототехники.
2. Знакомство с радиодеталями: диод, транзистор, конденсатор, их свойства и применение
 | Сборка схем с резисторами, лампочками, диодами, конденсаторами | 25 | 5 | 20 |
| 12. | Элементы технической эстетики | 1. Понятие о технической эстетике. Дизайн.
2. Единство формы и содержания.
3. Форма, цвет, пропорциональ-ность и их равновесие.
4. Понятие о гармоничности, ритме, цветовых сочетаниях
 | Художественное оформление поделок | 15 | 2 | 13 |
| 13. | Основы экономических знаний | Введение в экономику | Простейшие экономические расчеты | 9 | 3 | 6 |
| 14. | Подготовка к итоговым персональным выставкам, соревнованиям. Подведение итогов | 1. Подведение итогов работы за год.
2. Подготовка моделей к отчетной и персональной выставкам.
3. Участие в конкурсе «Семейная мастерская»
 | 1. Итоговая и персональные выставки.
2. Родительское собрание
 | 9 | 3 | 6 |
|  | Итого: |  |  | 216 | 46 | 170 |