**Муниципальное казённое образовательное**

**учреждения дополнительного образования**

**«Станция юных техников» г. Черкесска**

Рассмотрена и одобрена « Утверждаю»

на заседании МО Директор МКОУ ДО «СЮТ»

протокол № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Уманский А.А.

от 1 сентября 2016 г. приказ от 1 сентября 2016г.№ 35 - од

**Образовательная программа**

**«Юный конструктор»**

**Возраст обучающихся:7-9 лет**

**Срок реализации:2 года**

**Тип программы: многоуровневая**

**Автор: педагог дополнительного образования**

**Уманский Андрей Александрович**

**Верзун Дмитрий Александрович**

**г. Черкесск, 2016г.**

***Пояснительная записка.***

Научно- техническая революция и проникновение ее достижений во все сферы человеческой деятельности вызывают возрастающий интерес у детей к современной технике.

Техника вторгается в мир понятий школьника с раннего детства.

Интерес детей к технике поддерживается средствами массовой информации, в основном телевидением.

Для развития технических интересов и склонностей детей служит объединение Юный конструктор.

***Основная цель программы***

Развитие и самореализация личности школьника, в данном объединении это достигается средствами технического творчества.

Объединение видит главную задачу в том, чтобы по окончанию школы полученные знания в школе и на станции помогли утвердится в жизни.

***Основные задачи объединения:***

* Расширение политехнического кругозора детей;
* Развитие конструкторских способностей.
* Выявление и расширения творческих способностей детей.
* Формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами.
* Воспитание культуры труда.
* Профессиональное и эстетическое просвещение учащихся.
* Профессиональная ориентация.

Исходя из опыта работы руководителя и наличия расходного материала, а также из теоретической и практической подготовки учащихся, формировалась программа обучения, которая рассчитана на два года обучения.

В объединении занимаются дети в возрасте 7-9 лет, по собственному желанию и без предварительного отбора.

Основной состав объединения мальчики.

Определенное значение имеют возрастные различия, так как это связано со знаниями , полученными в школе, это такие знания как: знание основных единиц измерения, умение писать , считать, и т.д.

Особое внимание уделяется правилам техники безопасности при работе с инструментом и материалами.

Занятия первого года обучения планируются от простого к сложному, что- бы школьники постоянно приобретали навыки при работе с инструментом и материалами.

На первых занятиях изготавливаются простейшие модели из картона и бумаги. Даются самые первые рекомендации по работе с бумагой картоном, без применения и с применением ножниц и клея.

Затем работа приобретет более индивидуальный характер, так как не все дети работают одинаково: одни медленнее, другие быстрее.

Кроме ножниц и клея, дети осваивают навыки работы с нитками, малой пилой, рубанком , наждачной бумагой. Изготавливают такие модели, как: модель яхты из бумаги, Модель глиссера из бумаги и др.

После приобретения основных навыков работы с инструментом и материалами, дети начинают делать более сложные модели из бумаги с использованием отдельных деталей из дерева и металла, такие как модель вертолета, модель самолета.

Учебный год заканчивается изготовлением модели старинного парусного корабля.

В конце учебного года подводятся итоги работы объединения. Отбираются лучшие работы и награждаются их авторы.

Лучшие работы учащихся объединения выставляются на городской выставке технического творчества.

Работа учащихся второго года обучения усложняется. В начале учебного года учащиеся осваивают модель парусного фрегата с использованием таких материалов как картон, деревянные рейки. Далее учащиеся осваивают новые инструменты, такие как : лобзик, надфили приобретают первоначальные навыки работы с таким материалами как фанера, полистирол , жесть. Изготавливаются такие модели как: контурная резиномоторная модель корабля, модель парусного катамарана, схематическая модель планера.

В конце года приобретают знания и умения для изготовления электрофицированных , механических моделей, изготавливаются такие модели как: модель автомобиля с электро двигателем и другие модели.

Приобретаются навыки работы с такими инструментами как: паяльник, плоскогубцы. В конце года подводятся итоги работы объединения. Лучшие работы учащихся объединения выставляются на городскую выставку технического творчества.

Данная программа предполагает творческий подход к разработке тем, использования различных форм в работе, экскурсии, посещение выставок, встречи с интересными людьми.

Программа адресована педагогам дополнительного образования, может быть использована в общеобразовательных школах при организации работы объединения юный конструктор.

***Ожидаемые результаты:***

Обучающееся должны знать:

* Историю развития техники;
* Свойство материалов, используемых в техническом моделировании:
* Свойства лакокрасочных материалов, клеев;
* Правила чтения чертежей;
* Правила обращения с инструментами;
* Правила техники безопасности.

Должны уметь:

* Читать простейшие чертежи;
* Разрабатывать технологические карты;
* Работать ручным инструментам;
* Обрабатывать различные материалы;
* Производить окраску и с клейку моделей;
* Пользоваться безопасными методами работы.

***Диагностируются результаты*** различным образом и на различных этапах деятельности. Для определения уровня знаний и умений обучающихся проводятся: в начале года - входной контроль, в середине года - промежуточный контроль, в конце года - итоговый контроль.

Основной способ оценки - оценка выполнения изделий с ответами на сопутствующие вопросы. Эта оценка присутствует на всех этапах.

Тематический план

Первый год обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | Вводное занятие. Техника безопасности.  Понятия о материалах и инструментах.  Первоначальные графические знания и умения.  Первоначальные конструкторско – технологические понятия.  Изготовление модели яхты из бумаги.  Изготовление из бумаги модели самолета.  Изготовление из бумаги модели глиссера.  Изготовление из бумаги модели автомобиля.  Изготовление из бумаги модели вертолета.  Изготовление из бумаги объемной модели самолета.  Изготовление модели старинного парусника.  Подведение итогов. Заключительное занятие. | 2  4  4  2  13  10  18  18  10  24  38  2 | 1  2  2  1  5  4  6  5  3  5  16  1 | 1  2  2  1  8  6  12  13  7  19  22  1 |
|  | всего | 144 | 49 | 95 |

*1. Вводное занятие.*

Знакомство с учащимися объединения. Ознакомление с правилами поведения в лаборатории, с планом и порядком работы объединения. Техника безопасности на занятиях.

*2.Понятия о материалах и инструментах.*

Понятия о материалах и инструментах. Общие понятия о производстве бумаги, картона, их свойства, понятие о древесине, металле, различных пластмассах.

Инструменты - применяемые в объединении: ножницы, нож, молоток, плоскогубцы, кисти для красок и клея.

Общие понятия о летательных аппаратах.

Практическая работа.

Изготовление простейшей модели самолета.

*3. Первоначальные графические знания и умения.*

Первоначальные графические знания и умения, закрепление знаний о чертежных инструментах - линейке, циркуле, угольнике, карандаше.

Знакомство с линиями чертежа, понятие о симметрии, прямой угол, параллельные линии, окружность.

Сведения о космических аппаратах, о ракетах.

Практическая работа.

Изготовление простейшей модели ракеты.

*4. Первоначальные конструкторско – технологические понятия.*

Первоначальные конструкторско – технологические понятия. Элементарные понятия о работе конструкторов. Общее представление о процессе создания машин.

Первоначальное понятие о разметке, понятие о шаблонах и трафаретах, способы и примеры работы с ними.

Практическая работа.

Расчет и изготовление шаблонов для изготовления моделей.

*5.Изготовление модели яхты из бумаги.*

Теоретические сведения о морских судах, теория плавания , закон Архимеда.

История мореплавания, теоретические сведения о парусных яхтах, соревнования парусных спортивных яхт, одиночные гонки вокруг света на парусных яхтах, Федор Конюхов известный российский яхтсмен.

Теоретические сведения о парусной оснастки яхт.

Практическая работа.

Изготовление выкроек модели яхты.

Изготовление из выкроек корпуса модели. Изготовления киля и банок модели. Изготовление установка балласта. Изготовление парусной оснастки яхты, изготовление мачты и гика модели., установка их на модель. Покраска модели. Установка на модель парусов, натягивание вант и штагов.

*6.Изготовление из бумаги модели самолета.*

Теоретические сведения о самолетах. Крыло самолета. Самолето-строение в России.

С ведения о самолетах Великой Отечественной войны. Летчики герои Великой отечественной войны. Самолеты бомбардировщики в войне. Варианты окраски самолетов, участвовавших в великой Отечественной войне.

Практическая работа.

Изготовление выкроек и изготовление отдельных деталей модели самолета Ил-4

Сборка отдельных узлов и деталей модели самолетаИл-4. Покраска и окончательная отделка модели.

*7.Изготовление из бумаги модели глиссера.*

Теоретические сведения о скоростных кораблях. Глиссирование кораблей.

Спортивные глиссеры, соревнования спортивных глиссеров.

Резиномоторный двигатель на модели, его свойства. Теоретические сведения о вариантах окраски спортивных судов.

Практическая работа.

Вычерчивание выкроек модели глиссера, изготовление из них корпуса модели, отдельных ее узлов.

Изготовление резиномоторного двигателя модели. Изготовление винта модели. Сборка модели, Покраска и окончательная отделка модели глиссера

*8.Изготовление из бумаги модели автомобиля.*

Теоретические сведения об автомобилях их устройстве.

Автомобилестроение в нашей стране: автомобили ваз, камаз, и др.

Сведения о правилах дорожного движения. Варианты окраски автомобилей.

Практическая работа.

Изготовление выкроек автомобиля Нива, Изготовление из выкроек корпуса модели, изготовление шасси модели.

Изготовление колес модели.

Сборка модели автомобиля, Покраска модели, окончательная отделка модели.

*9Изготовление из бумаги модели вертолета.*

Теоретические сведения о вертолетах. Принцип полета вертолета.

Вертолеты в нашей жизни. Вертолеты в армии. Варианты окраски военных и гражданских вертолетов.

Практическая работа.

Вычерчивание выкроек модели вертолета. Изготовление из выкроек корпуса модели отдельных ее узлов и деталей. Сборка модели вертолета. Покраска и окончательная отделка модели.

*10.Изготовление из бумаги объемной модели самолета.*

Теоретические сведения о военных самолетах. Самолеты истребители. Самолеты истребители в Великой Отечественной войне, летчик –истребитель, трижды герой Советского союза Иван Кожедуб.

Варианты окраски самолетов –истребителей Великой Отечественной войны.

Практическая работа.

Вычерчивание выкроек модели самолета истребителя Ла-7.

Изготовление фюзеляжа модели отдельных узлов и деталей модели. Сборка модели истребителя. Изготовления деталей модели, таких как винт, шасси, стойки антенн, их установка на модель. Покраска и окончательная отделка модели.

*11.Изготовление модели старинного парусника.*

Теоретические сведения о старинных парусных судах. История мореплавания. Великие географические открытия. Мореплаватели : Колумб, Магелан, Кук, Васко-да Гамма, Крузенштерн.

Сведения о парусных судах эскадры Христофора Колумба, их характеристики, вид, история.

Парусная оснастка старинных парусных судов, их оснащение, дельные вещи.

Варианты окраски старинных парусных судов.

Практическая работа.

Подбор материалов для строительства модели каравеллы. Вычерчивание выкроек модели. Изготовление корпуса модели , его покраска.

Изготовление судовых устройств и дельных вещей, установка их на корпус модели.

Изготовление парусной оснастки модели. Окончательная сборка модели каравеллы.

Покраска модели каравеллы, и ее окончательная отделка.

*12.Подведение итогов. Заключительное занятие.*

Подведение итогов учебного года.

**Тематический план**

***второй год обучения***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Всего часов | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1  2  3  4  5  6  7  8 | Вводное занятие. Техника безопасности.  Графическая подготовка в техническом моделировании.  Изготовление метательной модели планера -обычной схемы, и схемы Утка.  Изготовление контурной резиномоторной модели корабля.  Изготовление модели парусного катамарана.  Изготовление схематической модели планера.  Электродвигатели на моделях. Изготовление модели автомобиля с электродвигателем.  Заключительное занятие. | 3  3  48  36  41  41  41  3 | 2  1  18  6  8  8  8  2 | 1  1  30  30  33  33  33  1 |
|  | всего | 216 | 54 | 162 |

*1. Вводное занятие.*

Знакомство с учащимися объединения. Ознакомление с правилами поведения в лаборатории, с планом и порядком работы объединения. Техника безопасности на занятиях.

2. Графическая подготовка в техническом моделировании.

Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе.

Знания о масштабе, нанесении размеров. Понятие о плоском и объемном изображениях, о трех видах.

*Практическая работа.*

Чтение и составление эскизов. Увеличение и уменьшение чертежа детали с помощью масштаба.

*3. Изготовление метательной модели планера -обычной схемы, и схемы Утка.*

Летательный аппарат тяжелее воздуха. Теория полета планера. Подъемная сила крыла. Аэродинамика. Планер Лилиенталя, история появления планера. Правила проведения соревнований по комнатным моделям. Техника безопасности при работе с лаками и красками. Техника безопасности при работе со столярным и слесарным инструментом инструментами.

*Практическая работа.*

Составление теоретического чертежа модели планера – обычной схемы и схемы утка. Изготовление шаблонов крыла. Изготовление крыла модели. Профилировка крыла. Изготовление фюзеляжа планера обычной схемы. Изготовление фюзеляжа схемы утка.

Покраска фюзеляжа. Балансировка модели. Пробные запуски.

Участие в городских соревнований по комнатным моделям.

*4. Изготовление контурной, резино - моторной модели корабля.*

Сведения о современных военных кораблях. Теоретические сведения о резиновом моторе, его установки на модель.

Сведения о таком материале как фанера, ее производстве, применении и обработки.

Лобзик- инструмент для выпиливания деревянных изделий, способы его использования.

Теоретические сведения о лакокрасочных покрытиях, способы их нанесения.

*Практическая работа.*

Составление теоретического чертежа модели корабля.

Нанесение контура на фанеру.

Выпиливание лобзиком контура модели.

Обработка контура модели корабля напильниками, надфилями, наждачной бумагой.

Изготовление корпуса модели.

Изготовление резинового мотора контурной модели корабля.

Изготовление руля контурной модели

Сборка модели корабля.

Окраска и окончательная отделка контурной модели корабля.

Отладка модели на ходу, проведение соревнований в объединении на точность хода контурных моделей кораблей.

*5. Изготовление модели парусного катамарана.*

Теоретические сведения о судах с несколькими корпусами - катамараны, тримараны, и т. д., их достоинства и недостатки.

Соревнования парусных, спортивных катамаранов, класс «торнадо».

Теоретические сведения о таком материале как полиэтилена.

Теоретические сведения об остойчивости парусных судов.

*Практическая работа.*

Составление теоретического чертежа молели.

Изготовление корпусов модели.

Соединение с помощью реек корпусов модели катамарана.

Изготовление киля модели, установка на него балласта.

Установка киля на модель катамарана.

Изготовление рангоута модели катамарана, и его установка.

Изготовление из полиэтилена парусов, и их установка на модель катамарана.

Окончательная отделка модели катамарана.

Отладка модели катамарана на воде. Проведение соревнований в объединении на скорость и точность хода моделей катамаранов.

*6. Изготовление схематической модели планера.*

Теоретические сведения о планерах. Теория полета. История создания планера, планер Лилиенталя, планера российских конструкторов.

Теоретические сведения о таких материалах как лавсан и микалентная бумага,

сфера применения и свойства.

*Практическая работа.*

Изготовление чертежа модели.

Заготовка материала для модели: кромки, нервюры и т. д.

Изготовление крыла модели, обтяжка каркаса крыла лавсановой пленкой либо микалентной бумагой.

Изготовление фюзеляжа и хвостового оперения.

Сборка модели планера.

Отладка модели планера в полете, проведение соревнований в объединении на время полета модели.

7. Электродвигатели на моделях. Изготовление модели автомобиля с электродвигателем.

Теоретические сведения об электродвигателях постоянного тока – принцип работы, устройство, классификация.

Правила установки электродвигателя на моделях.

Сведения о грузовых автомобилях – сфера применения; устройство, характеристики.

Практическая работа.

Составление теоретического чертежа модели грузового автомобиля.

Изготовление рамы модели.

Установка на раму мостов, редуктора, электродвигателя.

Покраска рамы модели автомобиля.

Изготовление кабины модели автомобиля, ее окраска.

Изготовление кузова модели, ее окраска.

Изготовление пульта управления модели.

Сборка модели автомобиля , его окончательная отладка.

*8. Заключительное занятие.*

Подведение итогов работы объединения в учебном году.

*Список литературы:*

1. М. С. Тимофеева «Твори, выдумывай, пробуй»

М. Просвещение 1986 г.

2. В. А. Заворотов «От идеи до модели»

министерство просвещения 1982 г.

3. И. А. Воротников «Занимательное черчение»

министерство просвещение 1977 г.

4. Целовальников «Юные корабелы»

М. ДОСААФ 1976 г.

5. Журнал «Левша» (Приложение к Юному технику).