

МБУ ДО «ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
МР «КАЯКЕНТСКИЙ РАЙОН»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «06» 09 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юный техник»**

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст воспитанников: 11-15 лет
Срок реализации: 2 года

Педагог дополнительного
образования: Хизриев
Руслан Увайсович

с. Новокаякент
2025 г.

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования детей «начальное техническое моделирование» технической направленности, рассчитана на два года обучения для детей 10 – 17 лет.

АКТУАЛЬНОСТЬ И СУЩНОСТЬ ПРОГРАММЫ.

В настоящее время, когда идет процесс ускорения научно-технического прогресса, реализация реформы общеобразовательной и профессиональной школы, а также и высшей школы, особое внимание уделяется развитию детского технического творчества.

Общеобразовательная подготовка предусматривает получение прочных знаний по различным предметам, тем не менее, необходима дальнейшая целеустремленная работа, по совершенствованию трудовой и профессиональной подготовки учащихся. Одно из эффективных направлений педагогической деятельности - формирование творческого отношения к труду, необходимый компонент, которого - формирование творческого технического мышления. Формирование и развитие технического мышления учащихся начинается с воспитания культуры технического труда, творческого отношения к производственному труду, активного восприятия учебного материала, самостоятельности.

В творческом объединении «Юный техник» все это познается в форме кружковой работы. Кружок позволяет выявить и развить у учащихся способности и творческие наклонности, умения и навыки. В кружковой работе учащиеся получают знания в различных областях науки, техники и производства, а также развивается мышление, самостоятельность и творческая активность.

Занятия в творческом объединении приводят учащихся к более глубокому пониманию технических проблем, способствуют повышению успеваемости, помогают знакомиться с разнообразными областями применения науки в технике и производстве, позволяет применять теоретические знания на практике.

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ.

Первые свои шаги в конструировании дети делают на первом году обучения, занимаясь в основном моделированием и конструированием простейших образцов моделей, сооружений, игрушек, станков, машин и оборудования.

Программа второго года обучения предусматривает расширение и углубление знаний и умений в области конструирования, изготовления и модернизации макетов сооружений и техники, игрушек, механизмов и техники повышенной сложности.

В настоящее время внешкольное дополнительное образование рассматривается как активный инновационный поиск ребенка, который ищет вариант своего самообразования, и педагога, стремящегося удовлетворить ожидания в его поиске через создание новых объединений по интересам, обновление содержания традиционных педагогических технологий и изменение собственной позиции - признание в качестве цели воспитания развитие творческого потенциала личности каждого ребенка.

Достижению этих целей способствует разработка данной программы, позволяющая педагогу реализовать свой творческий потенциал с максимальной эффективностью.

Программа по НТМ (начальное техническое моделирование) для учреждений дополнительного образования предусматривает работу с детьми среднего школьного возраста.

Программа составлена по разделам:

- изготовление простейших моделей из бумаги, тарных коробок, бросового материала, дерева, пластика, металла;
- модели зданий;
- модели технических сооружений;
- модели транспортных средств;
- летающие модели;
- плавающие модели;
- модели, передвигающиеся по земле;
- техническое моделирование сувениров, игрушек, пособий, и реализуется в несколько этапов:

1 этап - формирование элементарных знаний и умений, привитие навыков элементарного конструктивного мышления;

2 этап - расширение и углубление знаний о материалах и инструментах при изготовлении поделок, развитие элементарных представлений о техническом прогрессе, средствах передвижения, об изменении условий быта человека;

3 этап- подготовка к НТМ;

4 этап - формирование сознательного выбора видов и способов простейшего моделирования, самостоятельная творческая активность, развитие инициативы технического творчества. Экспериментирование при конструировании по собственному замыслу, преобразование моделей в соответствии с различными задачами, сотрудничество детей при создании сложных построек.

Данная программа рассчитана на 2 года обучения. Первый год обучения – 144 часа (занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа). Второй год обучения - 216 часов (занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа).

Состав группы – постоянный. Набор детей в творческое объединение - свободный.

Основные принципы программы:

- ориентация на широкое культурологическое и гуманитарное содержание;
- формирование у детей целостного восприятия мира;
- обращение к тем проблемам, темам, образовательным областям, которые значимы для детей данного возраста;
- активизация познавательных интересов ребенка;
- опора на знания, полученные в начальных классах.

Программа нацелена на развитие:

- любознательности, как основы познавательной активности детей;
- интересов детей к разнообразным видам активной деятельности;
- индивидуальных способностей детей;
- коммуникативности;
- памяти, воображения, логического мышления;

- формирование исследовательской деятельности в работе с различным материалом (свойства бумаги, дерева, пластика, металла, электричества).

Программа обеспечивает:

- охрану и укрепление физического и психического здоровья детей, их физическое и интеллектуальное развитие;
 - эмоциональное благополучие ребенка;
- создание условий для развития личности ребенка, его творческих способностей;
- взаимодействие с семьей.

Программа способствует:

- формированию самостоятельности при выборе видов деятельности, материала, инструмента, способа изготовления поделок;
- формированию умений по принципу «от простого к сложному».

Задания составлены с учетом разного уровня подготовки детей, предусматривают варианты организации этой деятельности и оформление полученных результатов.

Коллективная и попарная форма работы способствуют формированию координации и планирования своих действий.

Благодаря различным формам организации занятий, дети как бы поднимаются по ступеням интеллектуальной активности и самостоятельности. Ребенок идет от простого восприятия информации к самостоятельному и творческому применению, которое выражает и его внутреннюю потребность.

И самое главное-работа объединения- не регламентированная деятельность детей, где они занимаются не по принуждению, а по своему желанию, постепенно овладевая теми знаниями и умениями, которые будут необходимы для продолжения занятий в объединениях ТМ-более высокого порядка.

Специальной подготовки детей данная программа не требует. Каждое занятие предусматривает и индивидуальную работу, во время которой педагог помогает отстающим ребятам «догнать» остальных. Первые занятия настолько элементарны, что с ними легко справится любой ребенок.

Методические рекомендации

Чтобы достигнуть наилучшего образовательного результата, педагогу, решившему работать по программе необходимо обратить внимание на нижеследующие методические рекомендации.

По окончании изучения каждой темы, рекомендуется проводить конкурсы, технические олимпиады внутри каждой группы или между группами. В конце учебного года можно устроить большой праздник, где воспитанники будут ведущими, а учащиеся школы и родители-участниками. На празднике предусмотреть:

- выставку всех изготовленных поделок;
- игры-соревнования;
- отгадывание технических загадок;
- соревнования действующих моделей: машинки, танки, самолетики, кораблики и т.д.;
- всем победителям вручаются награды.

Работая по программе следует запомнить:

1. Предложенное в программе изделие может быть заменено другим, но оно должно дать возможность изучить указанные технико-технологические сведения и сформировать нужные знания и умения.

2. Наибольшее внимание отводится анализу конструкции изделия и планированию самостоятельной работы. Чаще всего анализ изделия проводится на основе образца в сборе и в деталях по схеме: сколько деталей всего, какой они формы, как между собой соединены, из какого материала они сделаны.

3. Время занятия может изменяться в зависимости от подготовленности ребят и сложности выполнения поделки.

4. Подготовьте для каждого занятия интересные рассказы об истории науки, техники и производства, о технических видах спорта, наборы ярких иллюстраций для демонстраций по теме занятий.

5. Цели, указанные в каждой теме, должны быть обязательно достигнуты, и, ребята должны овладеть теми знаниями и умениями, которые запланированы на определенный этап работы. Иначе переход к следующей теме будет бессмысленным т.к. ее цели поставлены с учетом конечного результата предыдущей темы.

Программа учитывает уровень развития учащихся, так как учащиеся именно этого возраста уже имеют определенную подготовку по предмету «Технология», имеют навыки и умения по обработке конструкционных материалов, знания в области физики, химии, математики, черчения и т. д.

Форма занятий – лекция, дискуссия, практические занятия, защита проекта.

Результатами работы творческого объединения являются разработка и изготовление моделей, конструкций различных технических устройств: моделей, машин, приспособлений, станков и т.д.

Кроме того, учащиеся проводят различные эксперименты, опыты, конкурсы и участвуют в выставках, используя разработанные и изготовленные конструкции.

Контроль знаний, навыков и умений осуществляется на каждом занятии по соответствующей шкале, путем собеседования, выполнения проекта. Оценки не выставляются, но при контроле особое внимание уделяется правильности понимания различных аспектов темы, а также правильности выполнения практических работ.

Важнейшим условием реализации данной программы является ее результативность, которая оценивается по нескольким критериям:

- Полнота освоения программы учащимися, получение знаний, умений и навыков;
- Познавательная активность и социальная инициатива;
- Желание посещать занятия, стремление к совместной деятельности;
- Уровень овладения деятельностью (репродуктивный, алгоритмический, творческо-поисковый);
- Участие и победы в соревнованиях, выставках, конкурсах, получение спортивных разрядов;
- Психологические характеристики уровня мотивации, интересы, способности, коммуникабельность;
- Волевые качества – ответственность, работоспособность, формирование представлений о возможном выборе профессии;

Формы аттестации на 1 год обучения.

Промежуточная аттестация учащихся проводится в конце первого года обучения в *форме* контрольного практического занятия, выставки.

Используемые методы: тестирование, практическое задание, творческое задание, опрос, наблюдение, оценивание.

Используемые методы: самостоятельная практическая работа, тестирование, наблюдение, опрос, оценивание.

Программа итоговой аттестации содержит методику проверки теоретических знаний учащихся и их практических умений и навыков (при любой форме проведения итоговой аттестации).

Промежуточная аттестация:

- знания по правилам безопасной работы ножницами, способы соединения деталей технических поделок из бумаги и картона;
- умения самостоятельно размечать детали круглой и неправильной формы по шаблонам и трафаретам;
- умения вносить изменения в образец изделия в зависимости от размеров материала, из которого оно выполняется;
- навыки аккуратности в резании, вырезывании, сгибании, склеивании деталей из бумаги разного цвета и формы.

• Итоговая аттестация :

- навыки изготовления поделок из бумаги и разнообразных материалов;
- умение определять порядок сборки моделей и поделок;
- навыки надсекания картона ножом, циркулем (фальцевание);
- навыки соблюдения правил гигиены и безопасности труда на рабочем месте.

Итоговая выставка.

Ожидаемый результат:

По окончании обучения данной программе учащиеся должны иметь следующие знания, умения и навыки:

1 год обучения:

- Уметь пользоваться инструментами, обрабатывать различные материалы, с соблюдением техники безопасности
- Экономно расходовать материалы.
- Уметь пользоваться инструментами, обрабатывать различные материалы, с соблюдением техники безопасности.
- Участвовать в соревнованиях, конкурсах.

Формы аттестации на 2 год обучения.

Промежуточная аттестация):

- знания элементов художественного конструирования и оформления изделий на примерах изобразительного искусства;
- умение читать чертёж и выполнять разметку деталей из бумаги, картона;
- умения самостоятельно обрабатывать картон, бумагу;
- навыки соблюдения правила гигиены на рабочем месте, безопасной работы с ножницами.

Итоговая аттестация :

- знания технических понятий, терминов, техники безопасности при работе с различными материалами и инструментами;
- умение создавать поделки своей конструкции из картона и различных материалов;
- умение проявить выдумку, инициативу в решении трудовых задач;
- навыки самостоятельного выполнения разметки, сборки поделки.
- навыки аккуратности, соответствие образцу, техническому назначению.

- **Тематика проектных и исследовательских работ**
- - коллективный проект «Транспорт будущего».

Ожидаемый результат:

По окончании обучения данной программе учащиеся должны иметь следующие знания, умения и навыки:

2 год обучения:

- Усовершенствовать умения и навыки, полученные на 1 году обучения,
- Уметь пользоваться аппаратурой д/у,
- Классификацию моделей и технических устройств,
- Общее устройство моделей и основы их конструирования,
- Знать принципы работы двигателей и механизмов,

- Самостоятельно производить разметку с помощью шаблонов, линейки, циркуля.
- Производить обработку материалов с помощью лобзика.
- напильников, наждачной бумаги, ножниц по металлу.
- Работать на сверлильном станке.

Учебный план

Год обучения	Количество часов	В том числе:	
		Теория	Практика
1 год обучения	144	12	132
2 год обучения	216	36	180

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(первый год обучения)

№ п/п	Название разделов, тем	количество часов			Форма контроля
		Теор.	Практ.	Всего	
1.	Вводное занятие	1	1	2	
2.	Организация рабочего места. Правила безопасности труда. Инструменты и материалы. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	2	Собеседование, опрос
3.	Современные конструкционные материалы и технологии.		1	1	Собеседование
4.	Основные рабочие операции при обработке бумаги и картона.		2	2	Собеседование
5.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.	2	8	10	Собеседование
6.	Техническое моделирование, выпиливание, выжигание, художественное оформление поделок, пособий, сувениров и игрушек из древесины.	2	10	12	Собеседование
7.	Классификация моделей и технических устройств.	2		2	Собеседование
8.	Теория создания моделей.	2		2	Собеседование
9.	Двигатели и движители.		3	3	Собеседование
10.	Модели и технические устройства				
	10.1 Простейшие модели транспортной техники.	2	12	14	Собеседование, опрос
	10.2 Летящие модели		12	12	Собеседование, опрос
	10.3 Плавающие модели		12	12	Собеседование, опрос
	10.4 Модели, передвигающиеся по земле		26	26	Собеседование, опрос

11.	Конструирование моделей наземных технических устройств.				
11.1	Источники энергии для моделей		1	1	Собеседование, опрос
11.2	Виды двигателей и передаточных механизмов моделей		1	1	Собеседование, опрос
11.3	Компоновка моделей, определение окончательной формы		4	4	Контроль параметров, выявление функциональности
11.4	Сборка и подгонка деталей		4	4	Контроль параметров, выявление функциональности
11.5	Отделка и окраска моделей		2	2	
11.6	Испытание моделей.		2	2	Регулировка и наладка
13.	Изготовление простейших динамических и электрифицированных макетов, моделей, игрушек.		22	22	Контроль параметров, выявление функциональности
14.	Игры и соревнования.		2	2	
15.	Экскурсия.		4	4	
16.	Итоговое занятие.		2	2	
	Итого:	12	132	144	

Содержание учебно-тематического плана
I год обучения

1. Вводное занятие

Знакомство с объединением. Порядок и содержание работы объединения. Знакомство с содержанием работы. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.

2. Организация рабочего места. Правила безопасности труда. Инструменты и материалы. Инструктаж по технике безопасности.

Инструктаж по технике безопасности и охране труда в творческом объединении. Правила поведения в мастерской. Знакомство с мастерской (рабочие уголки-рабочая одежда, уборочный инвентарь, художественный уголок и т.д.). Показ образцов готовых моделей.

3. Современные конструкционные материалы и технологии.

Виды конструкционных материалов. Выбор конструкционных материалов в зависимости от назначения, условий работы, характера нагрузок, свойств. Технологические процессы, применяемые для изменения формы, размеров и свойств материалов. Практические работы: Знакомство с материалами, их свойствами, способами обработки.

4. Основные рабочие операции при обработке бумаги и картона.

Изготовление простейших моделей из бумаги.

Знакомство с основными рабочими операциями в процессе практической работы с бумагой (сгибание, складывание, резание, склеивание, раскраска и т.д.). Правила работы с бумагой. Правила работы с инструментами, необходимыми для работы с бумагой и правила техники безопасности при работе с инструментами.

Знакомство с элементами черчения- «рисунок-язык техники». Учить экономно расходовать материал.

Практическая работа: изготовление различных моделей из бумаги, (этап перед началом работы с деревом, пластиком и металлом).

5. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.

Конструирование – как основа развития научно- технического прогресса человечества. Знакомство с разнообразием поделочного материала (бросовый материал). Способы обработки бросового материала и тарных коробок. Инструмент, необходимый для работы по данной теме и правила ТБ при работе с ним. Сравнение формы изготавливаемой модели с формой тарной коробки и умение доработать «сырой материал». Способы соединения деталей. Художественное оформление готовых моделей (окрашивание или оклеивание цветной бумагой) Элементы предварительного планирования предстоящей работы.

Практическая работа изготовление макетов технических объектов и игрушек из готовых объемных форм-тарных коробок с добавлением необходимых деталей для конкретного изделия (мебель, здания, транспорт, различные конструкции и т.д.).

Игры с готовыми игрушками, соревнования.

6. Техническое моделирование, выпиливание, выжигание, художественное оформление поделок, пособий, сувениров и игрушек из древесины.

Способы разметки деталей простой формы на разных материалах. Разметка по шаблону на бумаге, ткани, пластике, дереве, металле. Приемы и способы изготовления сувениров, игрушек, пособий, макетов, моделей из разного материала и способы соединения деталей из разного материала (ткань, древесина, картон, полиэтилен, пластик, металл и т.д.). Способы отделочных работ готовой поделки. Правила по ТБ при работе с различным материалом.

Практическая работа изготовление поделок из бросового материала путем обработки необходимым инструментом и добавлением мелких деталей для завершения целостного образа.

7. Классификация моделей и технических устройств.

1. Стендовые модели, действующие модели, схематические модели, комплексные модели, модели - полукопии.

2. Спортивная классификация

3. Классификация по способу управления

Практическая работа: Выбор объекта проектирования и изготовления согласно поставленной задаче.

8. Теория создания моделей.

Основные этапы создания моделей. Прямое моделирование. Метод аналогии. Полное, неполное и приближенное моделирование. Технологические операции при изготовлении моделей и конструкций.

Практическая работа: Выбор варианта модели. Последовательность изготовления. Подготовка технической документации, подготовка материалов к работе. Правила расчета. Применение чертежных навыков.

9. Двигатели и движители.

Типы двигателей: первичные и вторичные двигатели, КПД двигателей, основные характеристики. Устройство, и принципы работы.

Практическая работа: Знакомство с устройством и работой двигателей по плакатам, разрезам и образцам. Правила подбора силовых установок.

Устройство и принцип работы передаточных механизмов. Классификация двигателей. Энергетические источники. Правила расчета и выбора двигателей. Устройство передающих механизмов. Механизмы передачи и механизмы преобразования движения. Типы передающих механизмов. Устройство, принципы работы и изображение их на кинематических схемах. Типы, преобразующих механизмов их устройство работы и изображение на кинематических схемах. Расчет и выбор кинематических устройств.

10. Модели и технические устройства

Модели-копии с соблюдением точного масштаба.

Спортивные модели.

Группа радиоуправляемых моделей.

Практическая работа: Компоновка модели. Разработка корпуса, деталей и узлов. Проектирование ходовой части. Выбор модели согласно функционального назначения. Выполнение технологических операций.

10.1. Простейшие модели техники.

Человек с глубокой древности использует различные виды техники. Основные детали повозок и карет. Различные виды осадных орудий на колёсах. Как и для каких целей их применяли. Практическая работа изготовление моделей из бумаги, дерева, металла, пластика, резины: карета, повозка, катапульта, онагр, осадная башня, таран.

10.2. Летающие модели

Авиация и ее значение в жизни людей. Основные детали самолета. Космическая техника и ее значение в жизни людей. Основные части ракеты. Как люди научились летать? Практическая работа изготовление моделей из бумаги и дерева: самолет «Ан-2», «Ил-2», самолетик с катапультией, макеты ракет. Ракета с пусковой установкой (катапультией).

10.3. Плавающие модели

Флот и его значение в жизни людей. Рождение Российского флота (элементарные сведения). Название основных деталей плавающих средств (корпус, надстройка, палуба, трап, мачта и т.д.). Знакомство с маяком и его значением для моряка. Знакомство с судомоделированием. Судомоделирование - первая школа воспитания будущих моряков и судостроителей.

Практическая работа кораблики, силуэтные макеты кораблей, парусники из пенопласта, плот на резиномоторе, простейший кораблик из дерева.

10.4. Модели, передвигающиеся по земле

Автотранспорт и его значение в народном хозяйстве и жизни людей. Кто придумал колесо? Название основных частей автомобиля (кабина, кузов, ось, колесо, кронштейн, двигатель, фары и т.д.). Классификация автотранспорта (грузовой, железнодорожный, пассажирский, спортивный, легкой и т.д.).

Практическая работа силуэтные макеты машин, транспортные средства из тарных коробок, дерева, картона, пластика, вычерчивание развертки прицепа к автомобилю с использованием шаблона. Модели гусеничной и колёсной техники с электродвигателями.

11. Конструирование моделей наземных технических устройств.

Обоснование потребностей и требования к качеству конструкции. Выбор функциональной структуры технического объекта. Поиск и выбор наилучшего технического решения. Ознакомление с прототипами и аналогичными конструкциями. Разработка вариантов конструкции, выполнение схем и чертежей, эскизов.

11.1. Источники энергии для моделей.

Электрические батареи и аккумуляторы, специальные горючие смеси для П.ДВС. Характеристики энергетических устройств.

11.2. Виды двигателей для моделей и передаточных механизмов.

Характеристики двигателей. Кинематические схемы моделей. Схемы передачи движения.

Выбор источника энергии и силовой установки. Правила составления топливных смесей. Расчет передаточных отношений.

11.3. Компоновка модели. Определение окончательной формы.

Определение взаимного расположения деталей и узлов модели на несущей конструкции. Соединение деталей, узлов и механизмов. Обеспечение необходимых движений модели. Дизайн модели.

Разработка и выбор вариантов модели, определение окончательной формы, установочных поверхностей и крепежных элементов.

Основные законы технического и эстетического конструирования.

11.4. Сборка и подгонка деталей и узлов модели.

По имеющимся чертежам, эскизам, схемам изготовление деталей, узлов и механизмов, и сборочных единиц.

Доводка, подгонка и подборка деталей. Установка и сборка деталей, узлов, механизмов на соответствующие места.

Сборка технического устройства. Доводка и испытание узлов, механизмов и технического устройства.

11.5. Отделка и окраска модели.

Практическая работа: Технология отделки. Отделочные материалы и покрытия.

Подготовка поверхностей к отделке. Выполнение отделочных операций. Элементы дизайна.

11.6. Испытание модели.

Практическая работа: Получение данных о работе модели и отдельных ее узлов. Сравнение технической документации с готовой моделью. Внесение изменений, согласно результатам испытания.

12. Изготовление простейших динамических и электрифицированных макетов, моделей, игрушек.

Существует огромное количество динамических игрушек из дерева и другого материала. Изделия из древесины являются экологичными и приятными на ощупь, так как дерево – это живой материал. Приводить в движение модели можно при помощи электродвигателя и редуктора, которые питаются при помощи батареек.

Практическая работа ветряная мельница, велосипедист, макет двигателя внутреннего сгорания и парового двигателя, дрезина, балерина, паровоз и т.д.

13. Игры и соревнования.

Соревнование движущихся по земле моделей между командами. Преодоление препятствий, передвижение на скорость и т.д.

14. Экскурсия.

Знакомство с техникой и трудом человека. Назначение технических объектов данной местности. Принципы работы некоторых несложных механизмов. Посещение выставок, «Дней открытых дверей», проводимых на местных предприятиях. Участие в выставках, соревнованиях, олимпиадах.

15. Итоговое занятие.

Подведение итогов работы за год. Беседа на тему «Чему мы научились на занятиях?». Проведение конкурса «Самые умелые руки». Соревнование моделей. Вручение грамот, призов. Выставка всех моделей, поделок, изготовленных в течение года.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН. (второй год обучения)

№ п.п.	Название разделов, тем	Всего часов	в том числе		форма контроля
			теория	практика	
1.	Раздел: Вводное занятие	3	3	-	
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	3	3	-	Собеседование, опрос
2.	Раздел: Основы проектирования и конструирования	39	18	21	

2.1.	Определение функционального назначения, технических условий и требований к модели	9	3	6	Собеседование
2.2.	Знакомство с прототипами или аналогичными конструкциями	6	3	3	Собеседование
2.3.	Определение масштаба и основных параметров моделей или конструкций	6	3	3	Собеседование
2.4.	Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства	6	3	3	Собеседование
2.5.	Разработка технической документации – создание эскизного проекта	12	6	6	Собеседование, контроль параметров
3.	Раздел: Изготовление и сборка моделей по выбору	132	9	123	
3.1.	Создание технического проекта	6	-	6	Собеседование
3.2.	Разработка корпуса, кузова модели или конструкции, макета здания или сооружения	3	-	3	Собеседование
3.3.	Составление кинематической схемы	3	-	3	Собеседование
3.4.	Определение количества деталей и их функций	6	-	6	Собеседование
3.5.	Выбор механизмов управления и контроля	6	3	3	Собеседование
3.6.	Изготовление деталей модели	78	-	78	Контроль параметров, выявление функциональности
3.7.	Сборка, подгонка и регулировка деталей, узлов и механизмов	18	-	18	Контроль параметров, выявление функциональности
3.8.	Отделка и окраска моделей	6	-	6	Контроль качества
3.9.	Испытание модели	6	-	6	Регулировка и наладка
4.	Раздел: Защита проектов моделей	30	3	27	Конкурсы, соревнования
5.	Раздел: Экскурсии	6	-	6	Собеседование
6.	Заключительное занятие, подведение итогов	6	3	3	Выставка работ
	Итого	216	36	180	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 год обучения

РАЗДЕЛ 1.

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.

Знакомство с содержанием работ. Инструктаж по технике безопасности и охране труда в творческом объединении. Конструирование – как основа развития научно-технического прогресса человечества. Малогабаритная техника ее значение и области применения.

Источник знаний: справочники, научно-техническая литература, энциклопедии, СМИ. Задачи творческого объединения на учебный год.

Практические работы: Знакомство с конструкциями, учебными пособиями, литературой.

ЗУН учащихся:

- безопасные приемы работ.

Форма проведения занятия:

Лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 2.

Основы проектирования и конструирования моделей и технических устройств.

Тема 2.1.

Определение функционального назначения, технических условий и требований к моделям и техническим устройствам.

Принципы работы, технические характеристики устройств, их классификация. Унифицированные детали и механизмы для изготовления конструкций.

Практическая работа: Знакомство с работой технических конструкций, основными требованиями по изготовлению и эксплуатации.

ЗУН учащихся:

выбор варианта конструкции в зависимости от поставленной задачи.

Форма проведения занятия:

Лекция, практическая работа.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.2.

Знакомство с прототипами и аналогичными конструкциями.

Ознакомление с имеющимися образцами промышленного производства, действующими моделями и конструкциями по журналам, образцам, интернет-источникам.

Практическая работа: Уточнение принципов действия конструкций. Определение достоинств и недостатков имеющихся образцов.

ЗУН учащихся:

Знание теоретических вопросов, связанных с работой технических устройств, их характеристик.

Форма проведения занятия:

Лекция, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.3.

Определение масштабов и основных параметров моделей и конструкций.

Разработка изделия в графической форме (эскиз, чертеж). Определение количества механизмов, узлов, деталей, и их функций. На основе механического подобия определение основных параметров.

Практическая работа: Составление схем, уточнение принципов действия.

ЗУН учащихся:

Выполнение элементарных расчетов деталей, сборочных единиц. Выбор их формы и способов соединения.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование. Коллективное обсуждение вариантов конструкций. Обоснование, в зависимости от назначения, возможности применения и изготовления.

Тема 2.4.

Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в модели и технические устройства.

Доработка или поиск отсутствующего звена. Усовершенствование или переконструирование, внесение изменений для улучшения отдельных показателей работ. Конструирование по заданию или собственному замыслу.

Практическая работа: Анализ и выбор рационального варианта решения задачи по составлению эскизных набросков устройства и его частей.

ЗУН учащихся

Вариативность конструирования. Прочность, надежность, технологичность, экономичность.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.5.

Разработка технической документации – создание эскизного проекта.

Составление теоретического чертежа конструкции. Разработка схем: электрической, кинематической, гидравлической. Эскиз общего вида и основных частей. Конструкторские расчеты. Варианты реализации создаваемого технического устройства.

Практическая работа: Составление эскизов, чертежей, схем конструкции.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний в области проектирования. Выполнение эскизов, схем, чертежей.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 3

Изготовление и сборка моделей или конструкций по выбору.

Тема 3.1.

Создание технического проекта.

Разработка чертежей общего вида, сборочных чертежей узлов, рабочих чертежей основных деталей. Выявление технических противоречий. Поиск технических решений, снимающих возникающие противоречия. Технические условия и технологический проект на изготовление устройства.

Практическая работа: разработка вариантов чертежей, технологического процесса изготовления изделий.

ЗУН учащихся

Правила выполнения графических операций. Знание художественно-эстетических и технических требований. Поиск технических решений. Процессы изготовления технических устройств.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.2.:

Разработка корпуса, кузова моделей или конструкций.

Определение базы, формы, и габаритных размеров модели.

Практическая работа: Компоновка деталей и сборочных единиц.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков компоновки.

Форма проведения занятия:

Лекция, практическая работа

Форма контроля:

Собеседование, контроль параметров.

Тема 3.3.:

Составление кинематической схемы.

Выбор силовой установки, типа передачи и передаточных отношений.

ЗУН учащихся

Выбор источника энергии и силовой установки. Расчет передаточных отношений.

Составление кинематических схем.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.4:

Определение количества деталей и их функций.

Определение взаимного расположения деталей и узлов модели на несущей конструкции. Соединение деталей, узлов и механизмов. Обеспечение необходимых движений модели. Определение количества деталей, подлежащих самостоятельному изготовлению (кронштейнов, опор, валов, подшипников и т.д.). Возможность использования готовых унифицированных сборочных единиц.

Практическая работа: Определение окончательной формы, установочных поверхностей и крепежных элементов конструкции.

ЗУН учащихся

Основные законы технического и эстетического конструирования, составление технологических карт, самостоятельный выбор оборудования и инструментов.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование, контроль размеров и параметров.

Тема 3.5.

Выбор механизмов управления и контроля.

Составление схемы связей командных и исполнительных механизмов, выбор типа механизма управления. Конструктивное оформление деталей управления и контроля.

Практическая работа: Разработка технологической схемы изготовления механизмов управления.

ЗУН учащихся

Расчет тяговых усилий. Принципы работы механизмов управления.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование, контроль параметров.

Тема 3.6.

Изготовление деталей модели.

По имеющимся чертежам, эскизам, техкартам изготовление деталей, узлов и механизмов.

Практическая работа: Выполнение слесарных, столярных и других операций с заготовками.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль размеров и параметров. Взаимопроверка.

Тема 3.7.

Сборка, подгонка и регулировка деталей узлов и механизмов.

Доводка, подгонка и подборка деталей. Установка и сборка деталей, узлов, механизмов на соответствующие места.

Практическая работа: Сборка технического устройства. Доводка и испытание узлов, механизмов и технического устройства.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров. Взаимопроверка.

Тема 3.8.:

Отделка и окраска модели.

Практическая работа: Технология отделки. Отделочные материалы и покрытия.

ЗУН учащихся

Подготовка поверхностей к отделке. Выполнение отделочных операций. Элементы дизайна.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль качества.

Тема 3.9.:

Испытание модели.

Практическая работа: Получение данных о работе модели и отдельных ее узлов. Сравнение технической документации с готовой моделью. Внесение изменений, согласно результатам испытания.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров и функциональности.

РАЗДЕЛ 4.

Защита проектов моделей.

Участие в конкурсах, соревнованиях.

ЗУН учащихся

Правила оформления проектов. Правила соревнований и конкурсов.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

РАЗДЕЛ 5.

Экскурсии.

Объекты экскурсий музеи, выставки, предприятия, организации, трудовые коллективы, кружки, курсы и т.д.

Практические работы: сбор материалов, информации.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование

РАЗДЕЛ 6.

Заключительное занятие.

Подведение итогов за год.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

Список используемой литературы.

1. В.О. Шпаковский «Для тех, кто любит мастерить» М., «Просвещение» 1990г.
2. В.А. Заворотов «От идеи до модели» М., «Просвещение» 1988г.
3. В.В. Колотилев «Техническое моделирование и конструирование» М., «Просвещение» 1983г.
4. П.Р. Атутова, В.А. Полякова «Трудовое обучение 7 класс» М., «Просвещение» 1990г.
5. В.Д. Симоненко «Технология 10-11 класс» М., «Вентана-Гроф» 2013г.
6. И.К. Кикоин, А.К. Кикоин «Физика 9 класс» М., «Просвещение» 1994г.
7. Андреев П.Н. Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1986 г.
8. Интернет-источники