

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РБ  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ г. УЛАН-УДЭ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ г. УЛАН-УДЭ»

СОГЛАСОВАНО  
Директор МАОУ «СОШ № 55»  
В.И. Медведев  
«15» \_\_\_\_\_ 2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор МБУ ДО «Станция  
юных техников г. Улан-Удэ»  
П.Г. Филатов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
научно-технической направленности  
«Экспериментальные модели»

в рамках МИП «От игрушки механической  
до кораблей космических»

*Автор-составитель:*  
Серафимов Алексей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

Возраст обучающихся – 10 – 17 лет  
Срок реализации – 3 года

Улан-Удэ  
2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Дополнительное образование** – одно из приоритетных сфер инновационного развития России.

Сфера дополнительного образования детей создаёт особые возможности для опережающего обновления её содержания в соответствии с задачами перспективного развития страны. Фактически эта сфера становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего.

Высокотехнологичность и наукоемкость современных производств и услуг, необходимость повышения престижа инженерных профессий, повышение качества кадрового потенциала специалистов инженерно-технического профиля предполагает соответствующий уровень подготовки молодых специалистов. Система научно - технического творчества детей как раз является площадкой для их развития, воспитания будущих инженеров, ведь начинать готовить таких специалистов нужно с самого младшего возраста, и проводить подготовку неразрывно до конца обучения в школе.

Качественный скачок в развитии новых технологий повлек за собой потребность общества в людях, способных нестандартно решать новые проблемы, вносить новое содержание во все сферы жизнедеятельности. В связи с этим возникает проблема создания новых условий в системе образования для освоения детьми современных информационных технологий, сфер инновационной экономики и бизнеса, так называемой техносферы.

Программа «Экспериментальные модели» направлена на развитие познавательного интереса к **научно-техническому творчеству** и на формирование технически грамотного человека, рассчитана на детей в возрасте с 9 до 15 лет.

***Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.***

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом,

инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Настоящая программа позволяет реализовать индивидуальные творческие потребности каждого ребенка. Новым в программе является включение занимающихся в коллективную творческую работу, независимо от степени мастерства, позволяющее развить новые качества личности, необходимые для адаптации к требованиям, предъявляемым современным обществом — использование инновационных технологий, методов коллективной проектной деятельности.

В условиях динамично развивающегося общества повышается необходимость в самостоятельных, инициативных, творческих людях. Современному ребенку необходимо не столько много знать, сколько последовательно и доказательно мыслить.

Занятие в объединении «Экспериментальные модели», прежде всего, направлено на развитие изобретательности и инженерного мышления.

Работа с различными материалами, в разных техниках расширяет круг возможностей, развивает пространственное воображение, конструкторские способности, познавательный интерес.

Главная *идея* программы – Любой ребенок талантлив, ему только нужно помочь найти интересное творческое дело, которое раскрыло бы его потенциал.

**Цель программы:** формирование начальных научно – технических знаний, развитие творческих познавательных и изобретательских

способностей детей школьного возраста через приобщение к начальному техническому моделированию.

**Задачи**, реализуемые данной программой:

*Обучающие:*

- ознакомление с основами простейшего программирования;
- получение навыков работы с электронными датчиками и двигателями;
- получение навыков инженерного программирования и проектирования.

*Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Отличительные особенности программы.** Первоначальные умения и навыки в овладении некоторыми инструментами ручного труда младшие школьники приобретают на уроках трудового обучения в школе и дома. На занятиях в объединении обучающиеся закрепляют, развивают и совершенствуют уже имеющиеся у них практические умения и навыки работать с самыми разнообразными инструментами ручного труда, комбинируя их с начальными навыками программирования и проектирования.

В отличие от школьной программы трудового обучения начальной школы данная программа дает возможность обучающимся полнее проявить творческий потенциал, больше времени уделить выбору модели, процессу ее конструирования.

Занятия в объединении имеют наиболее благоприятные условия для того, чтобы провести школьника через переживания изобретателя, конструктора, дизайнера и делают возможность испытать радость творчества.

**Итог работы в объединении подводится в:**

- выставках;
- соревнованиях;
- конкурсах районного, городского и республиканского масштаба, что дает возможность детям повысить свой квалификационный уровень и совершенствовать мастерство.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов		
		теория	практика	всего
1.	Вводное занятие.	1	1	2
2.	Графическая грамота. Материалы и инструменты.	2	6	8
3.	Механическая игрушка. Моделирование моделей с простейшими механизмами.	6	24	30
4.	Конструирование макетов, моделей технических объектов из объемных и плоских деталей.	6	16	22
5.	Двигатели на моделях. Механические двигатели.	6	6	12
6.	Основы программирования и проектирования моделей по собственному замыслу. Управление моделью с помощью радиоаппаратуры.	16	42	58
7.	Участие в соревнованиях, выставках. Подготовка моделей и макетов к выставке.	4	6	10
8.	Заключительное занятие	2	-	2
	<b>Итого:</b>	<b>43</b>	<b>101</b>	<b>144</b>

## 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.

**Теория.** Техника безопасности. Знакомство с основными правилами работы в объединении. Демонстрация готовых моделей.

**Практика.** Входная диагностика – проверка начальных навыков.

## 2. ГРАФИЧЕСКАЯ ГРАМОТА. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ.

**Теория.** Чертеж – язык техники. Понятие технического рисунка, эскиза, чертежа. Линии чертежа – видимого и невидимого контуров, сгиба, надреза. Их условные обозначения.

Понятие о шаблонах, трафаретах, их применение.

**Практика.** Построение простейших разверток. Знакомство и приемы работы с простейшими инструментами (линейка, угольник, циркуль и т.д.).

Перевод чертежей и выкроек самоделок с помощью копировальной бумаги на кальку и на бумагу, картон, фанеру.

## 3. МЕХАНИЧЕСКАЯ ИГРУШКА. МОДЕЛИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ С ПРОСТЕЙШИМИ МЕХАНИЗМАМИ.

**Теория.** Простейшие механизмы – детали машин. Рычаг как один из простейших механизмов. Инерционный механизм, кривошип, рычаг. Использование энергии растянутой нити в моделях. Техническая терминология.

**Практика.** Изготовление механической игрушки. Установка инерционных механизмов, снятых со старых проигрывателей. Определение центра тяжести. Использование падающего груза в планерах и самолетах. Правила и приемы монтажа изделий из наборов и готовых деталей.

## 4. КОНСТРУИРОВАНИЕ МАКЕТОВ, МОДЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ОБЪЕМНЫХ И ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ.

**Теория.** Способы изготовления поделок и сувениров из бумаги, картона, тонкой фанеры с применением деревянных заготовок, проволоки, фольги и природных материалов. Простейшие геометрические тела: куб, параллелепипед, цилиндр, конус, призма. Элементы геометрических тел:

грань, ребро, вершина, основание. Элементарное представление о развертках, выкройках простых геометрических тел.

Архитектура нашего города.

**Практика.** Изготовление поделок и сувениров из бумаги, картона, тонкой фанеры с применением деревянных заготовок, проволоки, фольги. Самостоятельное изготовление разверток и выкроек простых геометрических тел. Применение чертежных инструментов и знаний о них, полученных ранее. Художественное оформление изготовленных поделок.

## 5. ДВИГАТЕЛИ НА МОДЕЛЯХ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ДВИГАТЕЛИ.

**Теория.** Механические двигатели: резиновый, пружинный, вибрационный.

Механические двигатели (резиновый, пружинный, вибрационный).

Резиновый двигатель. Свойство резины – возвращаться после растяжения в своё первоначальное положение, ее используют в качестве движущей силы для перемещения контурных автомобилей. Контурная модель может иметь несколько сменяемых силуэтов, копирующих автомобили. В этих моделях в качестве двигателя используют резиновую ленту или пучок резиновых лент, работающих на растяжение.

**Практика.** Изготовление контурных моделей на механических двигателях по выбору обучающихся. Обработка моделей наждачным и шлифовальным инструментом, доведение до образца, художественное оформление.

## 6. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ ПО СОБСТВЕННОМУ ЗАМЫСЛУ. УПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЬЮ С ПОМОЩЬЮ РАДИОАППАРАТУРЫ.

**Теория.** Основные типы двигателей. Источники питания, их зарядка.

Принцип действия, устройство и правила работы с аппаратурой для управления радиоделами. Правила установки радиоаппаратуры на моделях.

**Практика:** проектирование, конструирование и изготовление радиоуправляемых моделей. Сборка, монтаж, регулировка, испытание. Освоение навыков запуска и регулировки электродвигателя.

## 7. УЧАСТИЕ В СОРЕВНОВАНИЯХ, ВЫСТАВКАХ. ПОДГОТОВКА МОДЕЛЕЙ И МАКЕТОВ К ВЫСТАВКЕ.

**Теория.** Что такое дизайн. Эстетическая выразительность проекта, композиции и его формы: пропорциональность, гармоничность, цветовые и объемные элементы. Отличие модели от макета.

**Практика.** Подготовка моделей и макетов к выставкам. Художественное и дизайнерское оформление макетов и моделей.

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ. Подведение итогов года. Поощрение лучших воспитанников.

### **Ожидаемые результаты обучения**

По окончании программы обучающиеся

#### **Должны знать:**

- Названия и назначения окружающих и часто встречающихся технических объектов, и инструментов ручного труда;

- приёмы и правила пользования простейшими инструментами ручного труда;

- элементарные свойства бумаги, картона, древесины, их использование, применение, доступные способы обработки;

- простейшие правила организации рабочего места; Способы перевода чертежей на кальку, бумагу, картон, фанеру;

- способы применения шаблонов;

- способы соединения деталей из бумаги, картона и фанеры;

- названия основных частей изготавливаемых макетов и моделей;

- необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

#### **Должны уметь:**



- определять основные части изготавливаемых макетов и моделей и правильно произносить их названия;
- сравнивать технические объекты по различным признакам, делать обобщения;
- узнавать и называть плоские геометрические фигуры (Треугольник, прямоугольник, круг) и объёмные геометрические тела (куб, шар, цилиндр);
- вырезать из бумаги квадрат, треугольник, из квадрата вырезать круг;
- пользоваться распространёнными инструментами ручного труда, соблюдать правила по технике безопасности;
- планировать предстоящие трудовые действия, подбирать материал, инструмент и приспособления для разметки, обработки и отделки изделия;
- правильно организовать рабочее место;
- выполнять разметку несложных объектов на доступных материалах при помощи линейки и шаблонов;
- прочно соединять детали между собой и устойчиво крепить вращающиеся колёса;
- сотрудничать со своими сверстниками и принимать участие в коллективной работе, оказывать товарищу помощь, проявлять самостоятельность и принципиальность в оценке коллективной деятельности.

### Список использованной литературы:

1. Горский В.А. Техническое творчество школьников. М., Просвещение, 1980 г.
2. Горский В.А. и др. Система дополнительного образования детей // Дополнительное образование. – 1999. - № 3-4. - С.6; 2000. - №1. - С. 6.
3. Игровые технологии. Завуч - № 4 . стр. 97; 2006 год
4. Калмыков В.П. Игрушки – подарки. М., Малыш, 2009.
5. Минский Е.М. Игры и развлечения в группе продлённого дня. М., Просвещение, 1990 г.
6. Обучение в первом классе. Книга для учителя. В.Г. Горецкий. 2-е изд. М., Просвещение, 1999 г. (Глава "Трудовое обучение")
7. Стахурский А.Е., Тарасов Б.В. Техническое моделирование в начальных классах.
8. Тарасов Б.В. Самоделки школьника. М., Просвещение, 2000. Техническое творчество школьников. А.А. Михайлов. М., Просвещение, 2001.
9. Счастливая Т.Н. К вопросу о методологии научного творчества // Исследовательская работа школьников. – 2003. - № 3.
10. Лебедева В.П., Орлов В.А. Психодидактические аспекты проектирования образовательной среды, направленной на развитие творческих способностей школьников // Дополнительное образование. – 1999. - № 3-4.
11. Соколов Ю.В. Альбом по выпиливанию. М., «Экология», 1992.
12. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование. М., Просвещение, 1990 г.
13. Гульянц Э.К. Учите детей мастерить. Москва. Просвещение, 1984 .
14. Славицкий «Умелые руки» М., Просвещение, 2000 г.
- Гайдаренко Е.П. Весёлая мастерская. Д.Сталкер, 1997 г.
15. Комелев В.М., Афонькин С.Ю. Вырезаем и складываем. Санкт-Петербург, "Кристалл", 1999 г
16. Журналы: "Оригами", "Левша", "Мастерилка", "Бумажные модели", ИКС "Пилот для девочек", ИКС "Пилот для мальчиков".
17. Шмакова С.Г. «Игра как способ социализации ребенка» // Дополнительное образование и воспитание. №2, 2007 год.