

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34»

Рассмотрена на заседании МС Средней школы
№ 34 Протокол № 5 от 28.06.2022

Утверждена приказом директора Средней
школы № 34 от 28.06.2022 № 205 «Об
утверждении программ дополнительного
образования».

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Юный техник»

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет

Автор - составитель:
Ипатов Б.В.
учитель математики

Каменск-Уральский городской округ Свердловской области

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный техник» является программой технической направленности. Уровень программы базовый.

Дополнительная общеразвивающая программа занятий для подростков «Юный техник» разработана в соответствии с нормативными документами:

Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р) .

Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016г №11).

Постановление Правительства Свердловской области от 01.08.2019г №461 ПП «О региональном модельном центре дополнительного образования детей Свердловской области».

Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019г №503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области».

Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018г.№162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 26.06.2019г.№70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области».

Федеральный закон от 29.12.2012г.№273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации».

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196 «об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В соответствии с Уставом Средней школы № 34, образовательной программой дополнительного образования муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 34».

В настоящее время политика государства направлена на развитие отечественной промышленности, что является основой стабильности и развития экономики страны во имя благосостояния народа. Свердловская область имеет много объектов промышленности с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, авиационной, химической, электротехнической, что обязывает развивать в наших детях интерес к технике. Занятия техническим творчеством с раннего детства дают возможность ребенку прикоснуться к миру техники, развивать творческие способности, стремление к познанию, включая в социально полезную деятельность, направленную на профессиональное и личностное самоопределение детей. В этом и заключается актуальность и педагогическая целесообразность данной программы.

Отличительные особенности и новизна данной программы заключаются в том, что в ней представлен комплексный подход к развитию творческих способностей обучающихся и реализации программы. Программа направлена на раннее развитие у детей инженерного и научного мышления, реализацию их творческих, познавательных, исследовательских и коммуникативных потребностей.

Таким образом, данная программа дает возможность подготовить ребенка к опережающему восприятию физики как науки в понятной и доступной форме. В ходе обучения учащиеся вовлекаются в процесс трудовой деятельности, близкой по характеру к труду взрослых, что позволяет детям получить удовлетворение процессом и результатами своей работы.

Цель: раннее развитие у учащихся естественнонаучного и инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей, мотивации к творческой деятельности в процессе практического познания основ физических явлений.

Задачи:

Обучающие:

1. Познакомить учащихся с рядом физических явлений в процессе испытания, анализа и создания научной игрушки.
2. Сформировать представление об основных физико-технических понятиях.
3. Научить проектировать и изготавливать простые устройства, действующие на основе конкретных физических законов.
4. Научить объяснять действие устройств, в основе которых лежат физические явления.
5. Способствовать овладению чтением технической документации (инструкции, схемы).
6. Сформировать навык безопасного применения инструментов, необходимых для работы.

Развивающие:

1. Развить память, внимание, аналитическое мышление.
2. Сформировать навыки проектной и презентационной деятельности.
3. Развить интеллектуальные и творческие способности учащихся.

Воспитательные:

1. Формировать устойчивый интерес к занятиям технического направления.
2. Формировать способность к самоорганизации и самоконтролю деятельности.
3. Воспитать терпение, способность преодолевать трудности.
4. Повысить уровень коммуникации, взаимопонимания, взаимопомощи.

Программа рассчитана на один год обучения детей среднего школьного возраста. В этом школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития. Развитие личности ребёнка, его интеллекта предполагает сотрудничество ребёнка и взрослого в процессе осуществления обучения. Для того, чтобы умело использовать имеющиеся у ребёнка резервы, необходимо как можно быстрее адаптировать детей к работе, научить их учиться, быть внимательными, усидчивыми. В этом возрасте закрепляются и развиваются далее основные человеческие характеристики познавательных процессов: внимание, память, восприятие, воображение, мышление и речь. Особенно важную и позитивную роль в интеллектуальном развитии играют занятия творческой деятельностью.

Для работы по программе формируется постоянная группа численностью до 15 человек. Набор детей – свободный, без предъявления особых требований к знаниям и умениям детей в области технического творчества.

В основной состав группы могут включаться обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды. Для данной категории детей могут быть разработаны индивидуальные планы освоения программы. В этом случае образовательный процесс по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе организуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

Численный состав объединения может быть уменьшен при включении в него учащихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов.

Курс обучения рассчитан на 1 год, включает 74 часа. Занятия проводятся по 2 академических часа, один раз в неделю. Между занятиями 5-минутный перерыв.

С учетом цели и задач содержание программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у детей формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжа-

ется работа по усвоению новых, и закреплению полученных знаний, умений и навыков. На завершающем этапе обучения обучающиеся могут работать по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается посредством основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности, принцип индивидуальности.

Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; творческий.

Занятия могут проходить в форме:

- групповых и индивидуальных занятий;
- внутригрупповых и межгрупповых соревнований по начальному техническому моделированию;

- участия в выставках технического творчества обучающихся;
- экскурсий технической тематики.

Ожидаемые результаты реализации программы.

Обучающийся должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные линии на чертеже;
- виды чертежей;
- виды соединений на модели;
- способы изготовления моделей;
- основные простейшие технические термины;
- простейшие конструкторские понятия;
- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;

- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Обучающийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования;
- находить линии сгиба;
- владеть элементарными графическими навыками;
- изготавливать простейшие технические модели;
- изготавливать изделие в технике оригами по образцу с пояснениями;
- работать с доступной технической литературой;
- чертить простейшие чертежи разверток;
- изготавливать усложненные модели;
- подбирать материал для модели;
- определять недостающие детали в модели и вычерчивать их;
- анализировать свою модель;
- изготавливать простые изделия в технике оригами по схеме с рекомендациями педагога;
- проявлять усидчивость в достижении конечного результата;
- организовать рабочее место;
- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика;

- собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности;
- соблюдать технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий.

Способы отслеживания и контроля результатов реализации программы.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

- Текущий контроль успеваемости, проводимый по итогам обучения по разделу программы

Форма контроля: итоговое занятие, на котором проводится анализ итогового изделия и отдельных этапов его изготовления.

- Промежуточный контроль. Форма проведения: зачет. Зачет предполагает практическую работу по самостоятельному изготовлению модели по образцу.

Учебный план

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	4	4	-
1.1	Вводное занятие. Знакомство с планом работы кружка.	1	1	-
1.2	Народные динамические игрушки.	1	1	-
1.3	Изобретения и изобретатели.	2	2	-
2.	Лазяющие игрушки	11	1	10
2.1	Понятие о силе трения и силе тяжести.	1	1	-
2.2	Дятел на резинке.	4	-	4
2.3	Медведь-верхолаз.	4	-	4
2.4	Итоговое занятие. Текущий контроль успеваемости	2	-	2
3.	Балансирующие игрушки.	18	4	14
3.1	Центр тяжести и точка опоры.	2	2	-
3.2	Виды равновесия.	2	2	-
3.3	Попугай.	4	-	4
3.4	Канатная дорога. Фуникулер	4	-	4
3.5	Неваляшка.	4	-	4
3.6	Итоговое занятие. Текущий контроль успеваемости	2	-	2
4.	Вращающиеся игрушки.	12	2	10
4.1	Понятие вращения.	2	2	-
4.2	Волчки.	4	-	4
4.3	Пропеллер как волчок.	4	-	4
4.4	Итоговое занятие. Текущий контроль успеваемости	2	-	2
5.	Простые механизмы.	29	0	29
5.1	Лягушка-квакушка	4	-	4
5.2	Бабочка с телескопическим механизмом. Ковш экскаватора с телескопическим механизмом. Летучая мышь с телескопическим механизмом Телескопический зоопарк	5	-	5

5.3	Птичка с кривошипным механизмом, Кривошипная ящерка, Кривошипные человечки,	4	-	4
5.4	Кулачковый механизм	4	-	4
5.5	Топотун. Колодец.	5	-	5
5.6	Механизм-ворот Бабочка, машущая крыльями	5	-	5
5.7	Карусель с фрикционным механизмом	2	-	2
	Итого:	74	11	63

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Введение.

Теоретическая часть

Знакомство с группой учащихся. Правила поведения в учебном кабинете, в учреждении. Правила техники безопасности и охраны труда на занятиях. Народные динамические игрушки. Изобретения и изобретатели.

Практическая часть.

Организация рабочих мест. Знакомство с инструментами, шаблонами, хранением расходных материалов, научными игрушками разных классов. Входной контроль.

Лазающие игрушки.

Теоретическая часть.

Понятия: механика, сила трения, сила тяжести. Принципы работы лазающих игрушек: чередование застревания и проскальзывания. Реализация принципов в фокусах. Шаблоны. Демонстрация прототипов (дятел, медведь-верхолаз, трубочист, волшебный ершик) с интерактивным разбором принципов их работы.

Практическая часть.

Изготовление дятла на резинке, медведя-верхолаза, трубочист

Балансирующие игрушки.

Теоретическая часть.

Понятия: центр тяжести, точка опоры, виды равновесия, устойчивое и Неустойчивое равновесие, балансиры.

Практическая часть.

Изготовление бабочки-балансира, клоуна-балансира, стрекозы, попугая, тукана, стаканчика-балансира, шагающей лошади; канатной дороги, фуникулера.

Вращающиеся игрушки.

Теоретическая часть.

Понятия: вращение, устойчивость волчка, пропеллеркак волчок, волчок-Яйцо.

Практическая часть. Воспроизведение и модификация игрушек..

Простые механизмы.

Понятия: спираль, рычаг, шарнир, простые машины и механизмы. Наклонная плоскость. Пружины. Рычажно-шарнирные (Петрушка в конусе, богородские игрушки: кузнецы, курочки и медведь с противовесом, пружинка-слинки) с интерактивным разбором принципов их работы. Техника безопасности при работе с плоскогубцами и бокорезами.

Практическая часть. Навивание проволоочной спирали (пружины). Работа с плоскогубцами и бокорезами. Воспроизведение и модификация прототипов: изготовление игрушек: лягушка-квакушка, Бабочка с телескопическим механизмом, Летучая мышь с телескопическим механизмом, Ковш экскаватора с телескопическим механизмом, Телескопический зоопарк, Птичка с кривошипным механизмом, Кривошипная ящерка, Кривошипные человечки, Топотун, Колодец. Механизм-ворот Бабочка, машущая крыльями, Карусель с фрикционным механизмом, Кулачковый механизм.

Организационно – педагогические условия реализации программы

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	37
2	Количество учебных дней	222
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов	74
5	Недель в I полугодии	17
6	Недель во II полугодии	20
7	Каникулы (дней)	30
8	Начало занятий	1 сентября
9	Окончание учебного года	31 мая

Продолжительность каникул, праздничных и выходных дней

Каникулярный период	Дата		Продолжительность каникул, праздничных и выходных дней в календарных днях
	Начало	Окончание	
Осенние каникулы	29.10.2022	06.11.2022	9
Зимние каникулы	30.12.2022	09.01.2023	11
Весенние каникулы	24.03.2023	02.04.2023	10
Летние каникулы	01.06.2023	31.08.2023	92
Праздничные дни	23.02.23, 08.03.23, 01.05.23, 09.05.23		4
Выходные дни	04.09.22, 11.09.22, 18.09.22, 25.09.22, 02.10.22, 09.10.22, 16.10.22, 23.10.22, 13.11.22, 20.11.22, 27.11.22, 04.12.22, 11.12.22, 18.12.22, 25.12.22, 15.01.23, 22.01.23, 29.01.23, 05.02.23, 12.02.23, 19.02.23, 24.02.23, 26.02.23, 05.03.23, 12.03.23, 19.03.23, 09.04.23, 16.04.23, 23.04.23, 30.04.23, 07.05.23, 08.05.23, 14.05.23, 21.05.23, 28.05.23		35

Условия реализации программы

Для успешного функционирования кружка необходимо хорошее учебно-материальное обеспечение, которое включает:

- помещение для занятий, которое должно соответствовать всем санитарно-гигиеническим и психогигиеническим нормам;
- материалы и инструменты, которые приобретаются самими учениками и имеются у педагога (пенопласт, пластик, полиэтиленовая пленка, фанера, ножницы, плоскогуб-

цы, кусачки, линейка, циркуль, доски, наждачная бумага, простые карандаши, копировальная бумага, канцелярский нож, ластик);

- учебно-наглядные пособия: готовые изделия, журналы и книги, фотоматериал, схемы.

С первых же дней занятий учащиеся должны быть ознакомлены с правилами техники безопасности.

Для того чтобы работа в кружке была эффективной необходимо уделять внимание воспитательной работе. Дети должны выполнять правила поведения, посещать занятия, поддерживать дружеские отношения друг с другом, выполнять все задания преподавателя.

Работу по программе осуществляет педагог дополнительного образования с высшим педагогическим образованием, владеющий методикой обучения техническому творчеству.

Кадровое обеспечение

Занятия проводит педагог, имеющий педагогическое образование по направлениям "Учитель математики" или "Учитель физики", «учитель технологии» без требований к стажу и квалификационной категории.

Информационно-методические условия.

Рисунки, фотографии, репродукции, слайды (эскизы), используемые в качестве иллюстрации при выполнении изделия; шаблоны, схемы, интернет-источники, готовые изделия. Сетевые ресурсы (<https://youtu.be/ipjWlp7-aOU?t=2>, <https://ok.ru/video/383009819292?fromTime=0>, <https://ok.ru/video/1400985356815?fromTime=0>, <https://ok.ru/video/10863055228?fromTime=3>, <https://youtu.be/GbGOKXDZeY4>, <https://youtu.be/IANIjGjrrM?t=4>,)

Методическое обеспечение

№ п/п	Разделы	Форма занятия	Приемы и методы организации занятий	Методический и дидактический материал	Техническое оснащение
1.	Лазающие игрушки	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделий, фотоматериал, специальная литература.	Ножницы, отвертки, степлеры, канцелярские ножи, дыроколы, скрепки, банковские резинки, скотч малярный, , карандаши, клей ПВА, цветная бумага, картон, тарелки картонные, трубочки для коктейля.
2.	Балансирующие игрушки	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделий, фотоматериал, специальная литература.	Ножницы, скрепки, скотч, скотч малярный, , карандаши, цветная бумага, картон, маркеры, пластилин.
3.	Вращающиеся игрушки	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделий, фотоматериал.	Ножницы, шило, скотч малярный, карандаши, картон, зубочистки, пенопласт.

4.	Простые механизмы	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделий, фотоматериал.	Ножницы, плоскогубцы, отвертки, степлеры, канцелярские ножи, банковские резинки, скотч, скотч малярный, , карандаши, клей ПВА, цветная бумага, картон, маркеры, деревянные палочки, пластиковые стаканы, бумажные стаканы, тарелки картонные, зубочистки, пенопласт, потолочная плитка, проволока медная, трубочки для коктейля.
5.	Пневматика и реактивное движение.	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделий, фотоматериал.	Ножницы, плоскогубцы, отвертки, степлеры, канцелярские ножи, шило, наждачная бумага, дыроколы, скрепки, банковские резинки, скотч, скотч малярный, , карандаши, клей ПВА, цветная бумага, картон, маркеры, деревянные палочки, пластиковые стаканы, бумажные стаканы, тарелки картонные, зубочистки, пенопласт, потолочная плитка, проволока медная, трубочки для коктейля.
6.	Гидравлика	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделий, фотоматериал.	Карандаши, клей ПВА, цветная бумага, картон, шприцы, зубочистки, пенопласт.
7	Резиномотры	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделия, схемы.	Ножницы, скрепки, банковские резинки, скотч, скотч малярный, карандаши, картон, маркеры, деревянные палочки, пластиковые стаканы, бумажные стаканы, тарелки картонные, зубочистки, пенопласт, потолочная плитка, проволока медная, трубочки для коктейля.
8	Манипуляторы	Беседа, объяснение, практикум.	Словесный, наглядный, практический.	Образцы изделия, схемы.	Картон, ножи, шило, наждачная бумага, дыроколы, скрепки, банковские резинки, скотч, пенопласт.

Оценочный материал

Критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Высокий уровень: учащийся соблюдает технику безопасности; умеет читать чертежи; изготавливает простейшие чертежи моделей методом копирования; изготавливает простейшие технические модели; умеет чертить простейшие чертежи разверток; умеет создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика; собирает и анализирует электрические схемы простого уровня сложности.

Средний уровень: учащийся плохо соблюдает технику безопасности; с затруднениями читает чертежи; с трудом изготавливает простейшие чертежи моделей методом копирования; с подсказкой педагога изготавливает простейшие технические модели; с трудом умеет чертить простейшие чертежи разверток; с затруднениями создает трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика; с трудом собирает и анализирует электрические схемы простого уровня сложности.

Низкий уровень: учащийся не соблюдает технику безопасности; не умеет читать чертежи; не умеет изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования; не умеет изготавливать простейшие технические модели; не умеет чертить простейшие чертежи разверток; не умеет создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика; не умеет собирать и анализировать электрические схемы простого уровня сложности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагогов:

1. Абчук В.А. В мире управляющих машин. Научно - популярная библиотека школьника. – М., 1987.
2. Голубев В.А. Юному авиамоделисту: пособие для учащихся – М.: Просвещение , 1979.
3. Горбачев А. М. От поделки к модели. – Н. Новгород.: Нижполиграф , 1997.
4. Горский В.А. Техническое творчество школьников: пособие для учителей и руководителей технических кружков. - М.: Просвещение, 1981.
5. Журавлева А.П. Начальное техническое моделирование: пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1982. – 229с.
6. Захарченко В.Д. Это вы можете: приглашение к творчеству. – М.: Молодая Гвардия , 1989.
7. Зверник А.П. Техническое творчество в пионерском лагере: альбом. - Киев , 1986.
8. Микиртумов Э. Авиационный моделизм: учеб пособие для авиамоделистов 1-2 годов обучения. – М.: ДОСААФ 1960.
9. Михайлов М. А. Модели современных военных кораблей .– М.: ДОСААФ, 1972.
10. Новокрещенова В.М. Юные изобретатели. – Саратов , 1986.
11. Осин Г.П. Юные корабли. – М.: ДОСААФ , 1976.
12. Перевертень Г.И. Техническое творчество и начальных классах.: книга для учителей по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1988.

13. Столяров Ю. С. Уроки творчества: из опыта организации технического творчества школьников. – М.: Педагогика, 1981.
14. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: пособие для учителей и работников внешкольных учреждений. – М.: Просвещение, 1983.
15. Тит Т. Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения.: пер. с фр. / Тит. – 2-е изд. – М.: Изд. дом Мещерякова, 2007.
16. Хирте В. Сделай сам 1000 вещей: книга домашних волшебников. М.: Просвещение, 1970г.

Для обучающихся:

1. Балакин С.А. Парусные корабли: приложение к серии «Знай и умей».- М.: Аванта+, 2003.
2. Гальперштейн Л. Я. Комбайн идёт по комнате. – М.: Детгиз, 1958.
3. Журавлева А.П., Что нам стоит флот построить. – М.: Патриот, 1990. -229с.
4. Канаев В.И. Ключ – на старт. – М.: Молодая гвардия, 1972.
5. Либерман Л.М. Автомобили на столе, М.: Детская литература, 1964.
6. Максимихин И. А. Легендарный корабль. – М.: Молодая гвардия, 1977.
7. Михайлов М.А. От дракара до крейсера.– М.: Детская литература, 1975.
8. Павлов А. П. Твоя первая модель. – М.: ДОСААФ, 1979.
9. Попов Б. В. Учись мастерить. – М.: Просвещение, 1977.
10. Попов Б. В.В подарок малышам. – М.: Молодая гвардия, 1959.
11. Рабиза Ф.В. Техника своими руками. – М.: Детская литература, 1995.
12. Севастьянов А.М. Волшебство моделей. – Н.Новгород: Времена, 1997.
13. Толмачёва Е.Ю. Конкурс умельцев. – СПб. 1973.
14. Шустерман З. Г. Новые приключения колобка, или наука думать для больших и маленьких. – М.: Педагогика, 1993.
15. Эльшанский И.И. Хочу стать Кулибиным. – М.: Дрофа, 2007.