

Темур Любовь
Владимировна

Подписан: Темур Любовь Владимировна
DN: C=RU, S=Челябинская область, L=Миасс,
Т=Директор, О="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА "ЮНОСТЬ"
ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.П. МАКЕЕВА",
СНИЛС=01193260211, ИНН=741507682734,
E=ddt_ostrov@mail.ru, G=Любовь Владимировна,
SN=Темур, CN=Темур Любовь Владимировна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026.06.17 08:05:41+05'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.0

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»
(МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева»)

Принята на заседании
Методического совета
«17» июня 2026 г.
Протокол № 7

Утверждаю:
Директор
_____/Темур Л.В./
«17» июня 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Научная игрушка»
Углубленный уровень

Возраст обучающихся: 9-13 лет
Срок реализации программы: 1 год
Способ оплаты: на бюджетной основе

Автор-составитель:
Орлова Екатерина Леонидовна
педагог дополнительного образования первая
первой квалификационной категории

г.Миасс



Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная программа «Научная игрушка» (углубленный уровень)

Программа разработана: 2022 г.
Редакция программы: 2023 г., 2026г.



Цель программы

Формирование начального инженерного мышления, изобретательских способностей, творческой деятельности в процессе создания моделей из конструкторов и других материалов.



Для детей 9-13 лет



1 год обучения



Занятия - 2 раза в неделю по 3 часа 1 год- углубленный уровень 216 ч.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗДОРОВЬЮ: нет



КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

На курсе дети научатся создавать игрушки и простые устройства из подручных материалов

Познакомятся с явлениями физики, на которых основана работа созданных игр.

- конструирование
- развитие логики и мышления
- первые инженерные пробы

Это целый мир новых увлечений и проектов для ваших детей.



ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

БУДЕТ УМЕТЬ:

- Воплощать задуманные идеи в творческих поделках и проектах.
- Проводить мастер-классы для сверстников.
- Проявлять терпение и доводить начатую работу до конца.
- Безопасно применять инструменты, необходимые для работы.
- Пользоваться инструкциями и схемами.
- Проектировать модели по образцу, на заданную тему, по творческому замыслу.

БУДЕТ ЗНАТЬ:

- Основные физико-технические понятия (центр тяжести, точка опоры, рычаг, шарнир, простые машины, давление, реактивное движение, свет, вращение).
- Физические явления, которые лежат в основе работы устройств.
- Виды и формы конструкций, способах их соединения.
- Этапы организации проектной деятельности.

КОНКУРСНАЯ СРЕДА:

Муниципальный конкурс «Уральский АРТ», «МОЙ ЛЮБИМЫЙ ГОРОД», «Горсть деталей»

Региональный конкурс «Творим и радуем»

Оглавление

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы»	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
Актуальность программы.....	4
Отличительная особенность программы. Новизна.....	4
Педагогическая целесообразность	4
1.2. Цели и задачи программы	4
Адресат программы/целевая аудитория	5
Возрастные особенности	5
Особенности организации образовательного процесса	5
1.3. Планируемые результаты программы	6
<u>Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»</u>	<u>10</u>
2.1. Календарный учебный план.....	10
2.2. Методическое обеспечение программы	10
2.3. Формы контроля и аттестации.....	10
2.4. Зачетные требования	11
2.5 Условия реализации общеразвивающей программы	12
Материально-техническое обеспечение	12
2.6. Список литературы	13
Календарный учебный график.....	18
Летний модуль.....	20
Оценочные материалы.....	22
Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ.....	23
Дистанционный модуль.....	27
Летний модуль.....	29
План воспитательной работы.....	30
Методическая разработка.....	32

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Научная игрушка» технической направленности составлена на основании нормативных документов федерального и регионального уровней, а также на основании нормативных актов МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева» (Приложение 3).

Актуальность программы

Современное общество нуждается в создании новых технических объектов - приборов, механизмов и реализации технических инноваций. Специалисты по созданию данной продукции должны обладать профессионально — техническим инженерным мышлением. Повышение интереса к творчеству технической направленности у подрастающего поколения является в настоящее время государственной задачей, которую способно решить дополнительное образование. Современных детей легко мотивировать на занятия техническим творчеством, используя различные виды промышленных конструкторов. Программа "Научная игрушка" является базовой по формированию инженерно- технического мышления для детей младшего школьного возраста

Отличительная особенность программы. Новизна

Отличительной особенностью данной программы является проектный подход в обучении. Каждая работа проходит путь от чертежа до готовой конструкции. Фото готовых работ размещаются на виртуальной выставке в группе «Техноигрушка г. Миасс» в социальной сети в Вконтакте.

Обучающиеся в течение учебного года принимают участие в конкурсах муниципального значения. Это позволяет ребенку побывать в ситуациях успеха, помогает развитию критического мышления, креативности и целеустремленности.

Педагогическая целесообразность

Программа предусматривает изучение обучающимися элементарных технических, математических, геометрических понятий, знаний окружающего мира и применение их при создании технических конструкций, архитектурных моделей и реализации проектной деятельности.

Программа включает в себя комплекс логических задач и заданий, систематическое выполнение которых позволит обучающимся трансформировать теоретические знания в ускоренное развитие творческого и креативного мышления.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование начального инженерного мышления учащихся средствами проектно-конструкторской и творческой деятельности

на базе конструкторов:

- наборы конструктора геометрический большой;
- наборы конструктора геометрический малый;
- наборы конструктора «Кейсворм»;
- наборы конструктора «Молекулы»;
- наборы конструктора «ФикСтик»;
- наборы конструктора «Пиксели макси»
- наборы конструктора «Пиксели мини»

- наборы конструктора «Тайл-блокс»;
 - наборы конструктора «Валликс»;
 - наборы конструктора «Мисс Бьюти», экоматериалов, металлический конструктор и динамический конструктор,
- в процессе создания макетов, поделок из доступных материалов.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать базовые знания о способах макетирования, в создании архитектурных конструкций, видах и формах геометрических конструкций, способах их соединения;
- сформировать умение правильно пользоваться инструкциями и схемами;
- сформировать умение проектировать модели по образцу, на заданную тему, по творческому замыслу;
- сформировать знания и умения об этапах организации проектной деятельности.

Развивающие:

- формировать навыки проектной и презентационной деятельности
- развить мелкую моторику рук, глазомер;
- развить навыки конструкторского, инженерного и аналитического мышления.

Воспитательные:

- сформировать коммуникативные умения и навыки;
- сформировать интерес к занятиям технической направленности;
- сформировать умение работать в команде;
- сформировать уважительное отношение к труду.

Адресат программы/целевая аудитория

Программа рассчитана на обучающихся 9-13 лет без предъявления требований к начальному уровню их знаний. Набор осуществляется в группы по 12 человек без входного тестирования, в порядке очередности представления документов и наличия свободных мест.

Возрастные особенности

Возраст обучающиеся 9-13 лет связан с формированием активной жизненной позиции, самоопределением, осознанием собственной значимости. Формирование мировоззрения становится возможным благодаря развитию мышления. В данном возрасте развивается абстрактное и логическое мышление. Мыслительная деятельность более активна и самостоятельна; они более критично относятся к содержанию получаемых знаний. Кроме того, обучающиеся 9-13 лет интересуется тем, что неоднозначно, что не изучено, что требует самостоятельного обдумывания. Они очень ценят нестандартную форму подачи материала, эрудицию педагога.

Особенности организации образовательного процесса

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий, сочетание форм.

Объем программы: 216 часов

Срок освоения программы: 1 год.

Срок реализации программы: 1 год – 216 часов

Уровень освоения программы: углубленный.

Язык освоения программы: русский

Режим занятий: 2 раза в неделю или 3 часа.

Программа реализуется в рамках муниципального задания.

По окончании обучения, обучающиеся получают свидетельство об освоении программы.

1.3. Планируемые результаты программы

Предметные:

- овладение базовыми знаниями видов и форм конструкций, способах их соединения;
- овладение умениями правильно пользоваться инструкциями и схемами;
- овладение умениями проектировать модели по образцу, на заданную тему, по творческому замыслу.

Метапредметные:

- овладение знаниями геометрических понятий и терминов;
- овладение навыками конструкторского, инженерного и аналитического мышления;
- познакомиться с физическими явлениями через знакомство с научной игрушкой.
- получают представление о физико-технических понятиях
- формирование навыков самопрезентации и работы в рамках условий соревнований и четкого тайминга;
- овладение знаниями и умениями этапов проектной деятельности.

Личностные:

- развитие устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности;
- воспитание коммуникативных умений и навыков.

1.4. Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	В том числе:		Формы Контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	
2.	Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретения на Руси. Изобретено в России. Изобретения детей, которые изменили мир	15	3	12	выставка работ
3.	Равновесие	12	3	9	выставка работ
4.	Геометрия в пространстве	12	3	9	выставка работ
5.	Простые механические устройства	15	5	10	выставка работ
6.	Сложные механические устройства	12	4	8	выставка работ
7.	Бумажная инженерия	12	3	9	выставка работ
8.	Архитектурное творчество	21	6	15	
9.	Комплексные игрушки	24	6	18	выставка работ
10.	Машина Голдберга	9	3	6	выставка работ

11.	Игрушки работающие на альтернативных источниках энергии	27	6	21	выставка работ
12.	Игрушки меняющие физико-химические свойства	21	6	15	выставка работ
13.	Электромагнитные механизмы	18	6	12	выставка работ
14.	Оптические игрушки	9	3	6	выставка работ
15.	Проект по выбору	3	1	2	Проектная работа
16.	Итоговое занятие	3	1	2	открытое занятие
	Итого:	216	60	156	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие.

Правила ТБ и пожарной безопасности. Правила поведения в кабинете. Ознакомление с планом программы. Презентация объединения, игры на знакомство.

Раздел 2. Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретено в России Изобретения на Руси. . Изобретения детей, которые изменили мир.

Теория: Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретено в России

Изобретения на Руси. Ветромобили. Изобретения России. Кулибин. Фонарь- прожектор Кулибина. Лифт Кулибина.

Изобретения русско-японской войны мортира-миномет Гобято. Вертолет “МИ”. Изобретения детей, которые изменили мир.

Практика: изготовление моделей исторических прототипов опираясь на схемы.

Раздел 3. Равновесие

Теория: Понятия: центр тяжести, точка опоры, виды равновесия, устойчивое и неустойчивое равновесие, балансиры (балансир из зубочисток). Качели, весы.

Практика: Изготовление игрушек: волшебных бобов, балансиров. Решение головоломок, задачи на уравнивание в зависимости от длины плеча и веса. Балансирующие игрушки, Фуникулер.

Раздел 4. Геометрия в пространстве

Теория: понятие: стереометрия, пространственное мышление, грани, основание, вершина, трехмерная фигура, форма, призма, пирамида, многогранник.

Практика: развитие пространственного мышления через создание объемных трехмерных фигур, изображение трехмерных фигур с помощью карандаша на листе в клетку. Шуховская башня. Гиперболоид. Тенсегрити. Башня Колумба.

Раздел 5. Простые механические устройства

Теория: Понятия: спираль, рычаг, шарнир, простые машины и механизмы. Наклонная плоскость. Клин Винт. Блок. Рычаг. Колесо на оси. Пружины. Техника безопасности при работе с плоскогубцами и бокорезами.

Практика: Конструирование марбл-трека. Конструирование лабиринта. Навивание проволочной спирали (пружины). Работа с плоскогубцами и бокорезами

Раздел 6. Сложные механические устройства

Теория: понятие: рычаг, шарнир. Виды шарнирных соединений.

Практика: создание рычажных конструкций, многосвязных рычажно-шарнирных конструкций, пантограф, манипулятор, решение механических головоломок

Раздел 7. Бумажная инженерия

Теория: понятие: поп-ап элементы, объем, телескопическое соединение, слайдер.

Практика: изготовление блокнотов, открыток в технике поп-ап, складных макетов комнат. Подбор дизайна.

Раздел 8 Архитектурное творчество

Теория: понятие: паперкрафт, макет, объем, абстракция, золотое сечение, дизайн

Практика: создание макетов комнат, зданий, абстрактных объемов, архитектурных конструкций. Проектирование собственных макетов. Подбор материалов.

Раздел 9 Комплексные игрушки

Комплексные игрушки

Теория: понятия: шестеренки, виды передач. Преобразование вращательного движения в поступательное при вращении. Кулачковые механизмы. Фрикционная, гибкая, ременная, зубчатая передача. Кривошипный механизм. сочетанием оси и колеса с другими элементами, разными видами передач.

Практика: изготовление игрушечных колодцев, катапульты, арбалета, резиномотора, колесных и шариковых движителей, модели Солнечной системы, игр с шарами, подъемного крана. Проектирование собственных моделей (Лось -рычаги, кривошипный механизм)

Раздел 10 Машина Голдберга

Теория: понятие машина Голдберга, механизмы, лежащие в основе, виды конструкций. Значение жесткие навыки, мягкие навыки.

Практика: изготовление конструкций машины на основе изученных ранее простых механизмов

Раздел 11 Игрушки, работающие на альтернативных источниках энергии

Теория: понятие: инерция, гравитация, подъемная сила крыла, воздушный винт, давление, сила сжатого воздуха, закон Бернулли, эффект Магнуса. Традиционная и альтернативная энергетика. Игрушки с использованием природных сил – солнечной энергии, воздуха, воды, ветра.

Пневмогидравлические двигатели. Подъемная сила крыла. Гироскопы.

Практика: Изготовление игрушек с пневмо- и гидроприводом, летающих, работающих на силе ветра, инерции. Изготовление и запуск (спиннера, вечного волчка, кельтской ложки, йо-йо, сдвоенных вращающихся стаканов, турбин).

Раздел 12 Игрушки меняющие физико-химические свойства

Теория: Понятия: плотность, плавучесть. Явления: поверхностное натяжение, неньютоновская жидкость, абсорбция, испарение, кристаллизация, смерч. Демонстрация опытов (гребной винт, водомет, фонтан, насос).

Практика: выбор материалов, технологическое выполнение модели. Изготовление сифона (чаши Тантала), гидравлической турбины (Сегнерово колесо). Опыты с трансформацией жидкостей и поверхностным натяжением. Выращивание кристалла.

Раздел 13 Электромагнитные механизмы

Электромеханические и электронные игрушки

Теория: Статическое электричество. Источники питания. Проводники.

Элементарные цепи. Взаимосвязь электричества с магнетизмом.

Диоды. Светодиоды.

Практика: Опыты со статическим электричеством. Изготовление электростатических игрушек, цепей из алюминиевой фольги, алюминированного скотча. Изготовление электромагнита. Изготовление домика со светодиодами. Изготовление маяка, фонарика.

Подготовка работ к презентации и конкурсу.

Раздел 14 Оптические игрушки

Теория: Природа света и цвета. Механизм радуги. Механизм стереоскопии.

Отражение и преломление света. Зеркало. Демонстрация оптических иллюзий и анимационных устройств (зоотроп, мотограф, стробоскоп).

Практика: Воспроизведение и модификация прототипов: изготовление анимации с решеткой, флипбука, зоотропа, зеркальных игрушек – перископа и калейдоскопа

Раздел 15 Проект по выбору

Теория: самостоятельное определение цели работы, выстраивание этапов проекта,

Практика: выбор модели механизма, подбор материала, изготовление поделки, развитие умения объяснять действие механизмов с точки физико-технического устройства, развивать умение презентовать работу.

Раздел 16 Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов обучения. Анализ достижений.

Практика: Подведение итогов учебного года. Открытое занятие для родителей. Презентация работ.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный план учебный год

Этап образовательного процесса	1 год обучения
<i>Начало учебного года</i>	1 сентября
<i>Окончание учебного года</i>	31 мая
<i>Продолжительность освоения программы</i>	36 недели (216 часа в год)
<i>Продолжительность освоения Летнего модуля</i>	4 недели (24 часов)
<i>Текущий контроль</i>	В течении всего года, по разделам программы
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	В период с 15 апреля- 15 мая

2.2. Методическое обеспечение программы

Для реализации программы используются следующие **педагогические технологии**:

- технология группового обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности.

Методы, применяемые в процессе обучения:

- словесный – беседа, рассказ;
- практический – выполнение обучающимися заданий;
- мастер-класс – обучающиеся повторяют за педагогом;
- проектный- от идеи до готовой конструкции;
- репродуктивный – воспроизведение освоенных способов деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – информация в сочетании с демонстрацией наглядного материала.

Формы организации занятий:

- фронтальная – работа со всеми обучающимися одновременно;
- групповая – организация работы небольшими группами (по 2 - 4 человека);
- индивидуальная – индивидуальное выполнение заданий и решение проблем.

2.3. Формы контроля и аттестации

Виды контроля	Формы проведения	Сроки
<i>Текущий</i>	Выставка работ	В течение года
<i>Аттестация</i>	Защита проектов	Май

Текущий контроль - проводится для определения уровня освоения обучающимся того или иного раздела программы с фиксацией результатов в диагностическую карту.

Ведение диагностических карт позволяет отслеживать динамику освоения Программы каждым обучающимся и позволяет сравнивать его достижения по отношению к другим обучающимся и к самому себе.

Аттестация (итоговый контроль) – проводится в конце учебного года для определения уровня освоения образовательной программы, с занесением результатов в протоколы.

2.4. Зачетные требования

ЗАЧЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Критерии	Оценка усвоения программы	Зачетные требования
Оценка понимания научно-технических понятий Подбор картинки схемы к описанию механизма или термина.	Высокий уровень (3 балла)	Соотнес в полном объеме
	Средний уровень (2 балла)	Соотнес с наводящими вопросами
	Низкий уровень (1 балл)	Не может соотнести с наводящими вопросами
Оценка практических навыков Шаблон со схемой и наглядной инструкцией по изготовлению контрольной игрушки	Высокий уровень (3 балла)	Справился в полном объеме, аккуратно
	Средний уровень (2 балла)	Справился частично
	Низкий уровень (1 балл)	Не справился

ЗАЧЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ АТТЕСТАЦИИ

Показатель	Оценка усвоения программы	Зачетные требования текущего контроля и аттестации
предметные результаты		
-умение определить необходимые материалы и инструменты для выполнения модели; -умение зарисовать или составить схему выполняемой модели; -умение объяснить, как работает данная модель; -умение объяснить область применения данной модели или принцип ее действия.	Высокий уровень (3 балла)	– владеет навыками работы с конструкторами, умеет читать схемы и инструкции, обучающийся самостоятельно применяет полученные знания на практике, использует оригинальные решения
	Средний уровень (2 балла)	Освоил более ½ объема знаний, выполнение практической части с незначительными ошибками
	Низкий уровень (1 балл)	Овладел менее чем ½ объема знаний, неточное выполнение упражнений
метапредметные результаты		
- овладение знаниями геометрических, физико-технических понятий и терминов; - умение объяснять на каких физических явлениях основана работа игрушки, устройства - навыки самопрезентации и работы в рамках условий соревнований и четкого тайминга; - овладение знаниями и умениями этапов проектной деятельности	Высокий уровень (3 балла)	Может подобрать
	Средний уровень (2 балла)	Выполнение практической части не всегда в полной мере, больше по настроению:
	Низкий уровень (1 балл)	Закрепощен на сцене, плохо развито чувство ориентации, редко творчески мыслит.
личностные результаты		

- развитие устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством; - воспитание аккуратности, дисциплинированности; - воспитание коммуникативных умений и навыков.	Высокий уровень (3 балла)	Постоянно проявляет интерес к занятиям техническим творчеством, проявляет целеустремленность и концентрацию внимания на занятиях, взаимодействует в коллективе и с педагогами.
	Средний уровень (2 балла)	Изредка проявляет интерес к занятиям техническим творчеством, не на каждом занятии проявляет трудолюбие, концентрацию внимания, уважительное отношение к педагогам, друг к другу в коллективе.
	Низкий уровень (1 балл)	Не проявляет интерес к занятиям техническим творчеством, плохая концентрация внимания на занятиях, нет настойчивости в достижении цели, слабо взаимодействует в коллективе.
творческие достижения		
Участие в мероприятиях и концертах, фестивалях и конкурсах	Высокий уровень (3 балла)	Проявляет активность и творческий подход в обучении, участвует к конкурсной деятельности
	Средний уровень (2 балла)	Проявляет активность в обучении, но участвует только в учебной деятельности
	Низкий уровень (1 балл)	Не проявляет активности в обучении и в конкурсной деятельности

2.5 Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Оборудованный кабинет:

- учебные столы;
- стулья.

Наборы конструкторов:

- электронный конструктор «Знаток»
- наборы конструктора геометрический большой;
- наборы конструктора геометрический малый;
- наборы конструктора «Молекулы»;
- наборы конструктора «ФикСтик»;
- наборы конструктора «Пиксели макси»
- наборы конструктора «Пиксели мини»
- наборы конструктора «Тайл-блок»;
- наборы конструктора «Валликс»;

Материалы:

Канцтовары:

Карандаши простые. Линейки.

Дидактический материал:

- схемы для сборки технических конструкций;
- сборник логических задач.
- схемы опытов
- схемы экспериментов
- схемы игрушек для бумажного конструирования.

Инструменты: ножницы для разных материалов, макетные ножи. Макетные коврики.

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу технической направленности «Научная игрушка».

2.6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Асмолова, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя /под ред. А.Г..Асмолова. — М.: Просвещение, 2008. — 151 с.
2. Альтов, Г. Творчество как точная наука: теория решения изобретательских задач/Г.Альтов. – Петрозаводск, 2004. – 203 с.
3. Галатонова, Т.Е. Стань инженером/ Т.Е. Галатонова.- М.:КТК «Галактика», 2022.- 120с.
4. Галатонова, Т.Е. Школа Юного Инженера/ Т.Е. Галатонова.- М.:КТК «Галактика», 2022.- 136 с.:ил.
5. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя./ Д.В.Григорьев. — М.: Просвещение, 2010. 223 с.
6. Зимнякова И.Ю. Формирование коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий в процессе группового взаимодействия младших школьников //Наука и образование: Новое время. 2015. — № 1 (6). — с. 532-534.
- 7.Истратова, О.Н. Практикум по детской психокоррекции: игры, упражнения, техники./О.Н. Истратова.— Ростов н/Д: Феникс, 349 с.
8. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М., 2007. — 50с.
9. Красных, А.В. Один, два, три...Игрушка, оживи! Простые модели своими руками/ А.В.Красных, А.А. Салахова.-М.: Лаборатория знаний, 2020.- 47с.
10. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Арнольд, Н. Крутая механика для любознательных./Н.Арнольд.— М.: Лабиринт, 2014.—22 с.
2. Бабкина, Н.В. Логические задачи для развития интеллекта младших школьников /Н.В. Бабкина. - М.: Школьная пресса, 2006.-24 с.
3. Перельман, Я. Что? Зачем? Почему? Занимательная физика, механика, астрономия, математика, природа./Я.Перельман.- М.: АСТ, 2015. – 240 с.
4. Ревич, Ю. Азбука электроники./Ю.Ревич. – Москва, АСТ, 2017. – 224 с.
5. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М., 2007.
6. Даль, Э. Электроника для детей. Манн Иванов и Фербер/Э.Даль. 2017. – 288 с.
7. Вордерман, К. Как объяснить ребенку науку. Иллюстрированный справочник для родителей по биологии, химии и физике. Манн Иванов и Фербер/К.Вордерман. 2016. – 256 с.
10. Баранов, С.П., Чиркова, Н.И. Развитие логики мышления младших школьников/ С.П. Баранов, Н.И. Чиркова // Начальная школа. 2006. – 22-26 с.

Интернет-ресурсы

1. «Банда умников»- студия образовательных технологий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bandaumnikov.ru/>
2. Наука на кончиках пальцев. Проект альтернативное образование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dropbox.com/sh/mfoqj22exzaulm4/AABOVymHXy3ttrldFNtKSj7-a?dl=0>

3.Игровая математика для всех: статьи, игры, книги, квесты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mousemath.ru>

Нормативно-правовые документы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ст.2, ст.15, ст.16, ст.17, ст.75, ст.79);
- Федеральным Законом "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере" от 13.07.2020 №189-ФЗ (с изм. и доп.);
- Указом Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указом Президента РФ от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р) (с изм. и доп.);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 13.12.2024 г. N 883 «Об утверждении методик расчёта государственной программы РФ «Развитие образования» и федерального проекта «Всё лучшее детям» национального проекта «Молодёжь и дети»;
- Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы РФ «Развитие образования» (с изм. и доп.);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановлением Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р)
- Приказом Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным

- программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
 - Законом Челябинской области «Об образовании в Челябинской области» от 29.08.2013 года № 515-ЗО (с изменениями от 02.11.2021 года);
 - Уставом Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»;
 - Локальными актами МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева».

Методические рекомендации:

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

2. Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016).

3. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06).

4. Методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также в организациях отдыха детей и их оздоровления» (письмо Министерства просвещения России от 15.04.2022 № СК-295/06».

5. «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура» (Письмо Министерства просвещения РФ от 23.01.2026 г. N АБ-254/06 «О направлении информации»).

6. «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения РФ в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны» (Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 г. N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях»).

7. Методических рекомендации «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы», ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания»

<https://институтвоспитания.рф/upload/iblock/da2/jnpcgff0oeer1hvl28kk500zy2z9kv6c.p>

Календарный учебный график**Углубленный уровень. 1 год обучения****Место проведения: МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева» ул. Ст.Разина 4****72 темы, на 216 часов (2 раза по 3 часа)**

№ п/п	Сроки	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
1		Вводное	3	Вводное занятие.	Тестирование, наблюдение
2		Учебно-практическое	3	Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретено в России	Выставка работ
3		Учебно-практическое	3	Изобретения на Руси. Ветромобили	Выставка работ
4		Учебно-практическое	3	Изобретения России . Кулибин. Изобретения детей, которые изменили мир	Выставка работ
5		Учебно-практическое	3	Изобретения русско-японской войны мортира-миномет Гобято	Выставка работ
6		Учебно-практическое	3	Вертолет “МИ”	Выставка работ
7		Учебно-практическое	3	Равновесие. Опыт с линейкой. Задачи, эксперименты. Центр тяжести и точка опоры. Виды равновесия.	Выставка работ
8		Учебно-практическое	3	Неустойчивое равновесие. Изготовление “волшебного боба” из фольги и шариков.	Выставка работ
9		Учебно-практическое	3	Балансирующие игрушки. Стаканчик балансир.	Выставка работ
10		Учебно-практическое	3	Балансирующие игрушки. Канатная дорога. Фуникулер	Выставка работ
11		Учебно-практическое	3	Геометрия в пространстве. Изготовление 2-х, 3-х мерных геометрических фигур	Выставка работ
12		Учебно-практическое	3	Конструирование по выбору : гиперболоид., Шуховская башня, тансегрити, башня Колумба	Выставка работ
13		Учебно-практическое	3	Конструирование по выбору : гиперболоид., Шуховская башня, тансегрити, башня Колумба	Выставка работ
14		Учебно-практическое	3	Трехмерное изображение на бумаге.	Выставка работ
15		Учебно-практическое	3	Простые механические устройства. Наклонная плоскость. конструирование по выбору (на примере лабиринта)	Выставка работ
16		Учебно-практическое	3	Рычаги.	Выставка работ

17		Учебно-практическое	3	Винт. Клин.	Выставка работ
18		Учебно-практическое	3	Блок. Колесо на оси.	Выставка работ
19		Учебно-практическое	3	Конструирование марбл-трека	Выставка работ
20		Учебно-практическое	3	Сложные механические устройства Манипуляторы. Рука терминатора	Выставка работ
21		Учебно-практическое	3	Многозвенные рычажно -шарнирные механизмы. Пантограф-чертежник	Выставка работ
22		Учебно-практическое	3	Многозвенные рычажно -шарнирные механизмы. Спортсмен акробат.	Выставка работ
23		Учебно-практическое	3	Манипулятор-пантограф	Выставка работ
24		Учебно-практическое	3	Бумажная инженерия. конструирование по выбору с применением телескопические соединения.	Выставка работ
25		Учебно-практическое	3	Бумажная инженерия. конструирование по выбору с применением элементов поп-ап	Выставка работ
26		Учебно-практическое	3	Бумажная инженерия. Паперкрафт	Выставка работ
27		Учебно-практическое	3	Бумажная инженерия. конструирование по выбору с подбором дизайна. Комната моей мечты.	Выставка работ
28		Учебно-практическое	3	Архитектурное творчество паперкрафт, макет, объем, абстракция, золотое сечение, дизайн зданий, абстрактных объемов, архитектурных конструкций.	Выставка работ
29		Учебно-практическое	3	Макетирование. Моя любимая комната	Выставка работ
30		Учебно-практическое	3	Макетирование. Мой любимый город	Выставка работ
31		Учебно-практическое	3	Паперкрафт. Сбор моделей.	Выставка работ
32		Учебно-практическое	3	Паперкрафт. Сбор моделей	Выставка работ
33		Учебно-практическое	3	Паперкрафт. Сбор моделей	Выставка работ
34		Учебно-практическое	3	Проектирование собственных макетов. Подбор материалов.	Выставка работ

35		Учебно-практическое	3	Комплексные игрушки. Механизм ворот, понятие оси с колесом. Конструирование колодца.	Выставка работ
36		Учебно-практическое	3	Конструирование колесных устройств, олоида, тележки с колесной осью.	Выставка работ
37		Учебно-практическое	3	Кривошипный механизм. Конструирование по выбору.	Выставка работ
38		Учебно-практическое	3	Кулачковый механизм. Конструирование по выбору	Выставка работ
39		Учебно-практическое	3	Гибкая передача. Конструирование по выбору	Выставка работ
40		Учебно-практическое	3	Ременная передача. Конструирование по собственному замыслу. (Игра танчики, телевизор)	Выставка работ
41		Учебно-практическое	3	Зубчатая передача. Конструирование по собственному замыслу. (Шестеренки)	Выставка работ
42		Учебно-практическое	3	Резиномоторы. Конструирование по собственному замыслу. (Катапульта. Арбалет)	Выставка работ
43		Учебно-практическое	3	Машина Голдберга	Выставка работ
44		Учебно-практическое	3	Конструирование машины Голдберга	Выставка работ
45		Учебно-практическое	3	Конструирование машины Голдберга	Выставка работ
46		Учебно-практическое	3	Игрушки, работающие на альтернативных источниках энергии. Ветряки. Флюгер. Буер	Выставка работ
47		Учебно-практическое	3	Закон Бернулли. Подъемная сила крыла. Конструирование летательных аппаратов Конструирование воздушных ракет.	Выставка работ
48		Практическое	3	Эффект Магнуса .летающие стаканчики	Выставка работ
49		Учебно-практическое	3	Конструирование игрушек с пневмоприводом. (Кран)	Выставка работ
50		Учебно-практическое	3	Механизмы с гидравлическим приводом	Выставка работ
51		Учебно-практическое	3	Телескопический захват	Выставка работ
52		Учебно-практическое	3	Водяные двигатели. Сегнерово колесо.	Выставка работ
53		Учебно-практическое	3	Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Изготовление маятника Максвелла (Диск,нить)	Выставка работ
54		Учебно-практическое	3	Конструирование по собственным проектам	Выставка работ

55		Учебно-практическое	3	Игрушки меняющие физико-химические свойства. Плотность, плавучесть, поверхностное натяжение	Выставка работ
56		Учебно-практическое	3	Опыты. Неньютоновская жидкость	Выставка работ
57		Учебно-практическое	3	Опыты. Фараонова змея	Выставка работ
58		Учебно-практическое	3	Опыты. Изготовление лизуна	Выставка работ
59		Учебно-практическое	3	Опыты. Лава-лампа	Выставка работ
60		Учебно-практическое	3	Опыты: трансформация жидкости Абсорбция, испарение, кристаллизация, смерч.	Выставка работ
61		Учебно-практическое	3	Опыты. Выращивание кристалла.	Выставка работ
62		Учебно-практическое	3	Электромагнитные механизмы. Статическое электричество. Опыты. (Изготовление электрических медуз)	Выставка работ
63		Учебно-практическое	3	Источники питания. Электричество без проводов. Цепи из фольги, алюминиевого скотча.	Выставка работ
64		Учебно-практическое	3	Светодиоды и лампочки (Электрический фонарь)	Выставка работ
65		Учебно-практическое	3	Изготовление электро-открыток (Домика с светодиодом)	Выставка работ
66		Учебно-практическое	3	Взаимосвязь электричества с магнетизмом. Изготовление электромагнита.	Выставка работ
67		Учебно-практическое	3	Конструирование по замыслу	Выставка работ
68		Учебно-практическое	3	Оптические иллюзии. (Дракон Гарднера) Зеркало.	Выставка работ
69		Учебно-практическое	3	Оптика. Конструирование по замыслу. (Галограмма)	Выставка работ
70		Учебно-практическое	3	Перископ. Калейдоскоп	Выставка работ
71		Учебно-практическое	3	Проект по выбору: тема, материалы, подбор механизмов	Выставка работ
72		Учебно-практическое	3	Текущий контроль. Итоговое занятие.	Выставка работ
		Всего часов	216		

Летний модуль

1	июнь	Учебно-практическое	3	Вводное занятие	Инструктаж
---	------	---------------------	---	-----------------	------------

2	июнь	Учебно-практическое	3	Балансирующие игрушки	Выставка работ
2	июнь	Учебно-практическое	3	Телескопический механизм	Выставка работ
4	июнь	Учебно-практическое	3	Головоломки	Выставка работ
5	июнь	Учебно-практическое	3	Электрические цепи	Выставка работ
6	июнь	Учебно-практическое	3	Пневмоустановка на колесах	Выставка работ
7	июнь	Учебно-практическое	3	Опытная деятельность	Выставка работ
8	июнь		3	Итоговое занятие	Показ работ
		Всего часов	24		

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карты диагностики текущего контроля

№п/п	Ф.И. обучающегося	Оценка понимания научно-технических понятий	Средний балл	Оценка практических навыков	Средний балл
		Подбор картинки схемы к описанию механизма или термина.		Шаблон со схемой и наглядной инструкцией по изготовлению контрольной игрушки	

Критерии оценки аттестации обучающихся (высокий, средний, низкий уровень)

№	ФИ обучающегося	Предметные результаты					Метапредметные результаты					Личностные результаты				Достижения	Итоговый балл
		Умение определять потребности обучающихся	Умение зарисовать или составить схему выполнения модели	Умение объяснить, как работает данная модель	Умение объяснить область применения данной модели или принцип ее действия	Средний балл	Понимание особенностей предмета	Умение объяснять причины возникновения, формирования, функционирования, развития объектов	Умение самостоятельно определять цели и задачи, выбирать способы и средства их достижения, планировать и контролировать процесс выполнения и оценивать результаты	Овладевание знаниями и умениями	Средний балл	развитие устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством	воспитание аккurate, дисциплинированности	воспитание коммуникативных умений и навыков	Средний балл	Участие в мероприятиях, фестивалях и конкурсах	
1																	

АДАПТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ

Категория обучающихся обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья по слуху.

Творческая деятельность для слабослышащих детей позволит развить не только мелкую моторику учащихся, аккуратность при изготовлении своей поделки, умение пользоваться безопасно инструментами, работать с опорой на схему, но и будет способствовать их творческому самовыражению и самопознанию.

Особенности педагогической технологии образовательной деятельности для обучающихся с нарушениями слуха.

Зрительное восприятие для обучающихся с нарушением слуха является главным источником получения представлений об окружающем мире.

Компенсация отсутствующего слухового контроля обучающихся с нарушениями слуха, может совершаться за счет увеличения роли зрительного восприятия: невербальная речь: мимика, жесты доминирует в процессе обучения слабослышащих обучающихся.

Обращение к кинестетическому каналу восприятия обеспечивает развитие кинестетического контроля за качеством движений у обучающихся с нарушениями слуха.

Развитие тактильно-вибрационного и двигательного восприятий, обучающихся с нарушениями слуха, помогает развитию устойчивости процессов восприятия, внимания, памяти.

Использование формы наставничества «ученик-ученик» создает условия для успешной результативности образовательной деятельности обучающихся с нарушениями слуха.

Цель: создание условий для формирования творческих способностей детей с ОВЗ через включение их в творческую деятельность.

Задачи:

1. Определить стартовые способности каждого ребенка: умелость, аккуратность наличие ограничений.
2. Способствовать формированию интереса к занятиям технического творчества
3. Познакомить с видами и формами конструкций, способах их соединения;
4. Познакомить учащихся с физическими явлениями (равновесие, вращение, эффект Магнуса, отражени, спектр и т.д.) посредством знакомства с научной игрушкой
6. Способствовать приобретению положительного социального опыта в процессе занятий и творческой деятельности детей.

Планируемые результаты:

предметные:

- ✓ знание и соблюдение техники безопасности на занятиях;
- ✓ Знание простых геометрических понятий «линия», «пунктир», «диагональ», «круг»;
- ✓ знание основных физических явлений;
- ✓ Знание характеристик материала и умение подбирать и использовать при изготовлении поделки;

метапредметные:

- ✓ Развитие внимания, памяти, воображения;
- ✓ Развитие мелкой моторики рук, глазомера;
- ✓ развитие эмоциональной сферы;

личностные:

- воспитание аккуратности, дисциплинированности, в процессе творческой деятельности;
- ✓ самореализация;
- ✓ повышение творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности.

Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ

Отличие адаптированного учебного плана для детей с ОВЗ заключается в оценке результатов итогового тестирования.

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	В том числе:		Формы Контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Тестирование, наблюдение
2.	Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретения на Руси. . Изобретения детей, которые изменили мир	15	3	12	Выставка работ
3.	Равновесие	12	3	9	Выставка работ
4	Геометрия в пространстве	12	3	9	Выставка работ
5	Простые механические устройства	15	5	10	Выставка работ
6	Сложные механические устройства	12	4	8	Выставка работ
7	Бумажная инженерия	12	3	9	Выставка работ
8	Архитектурное творчество	21	6	15	Выставка работ
9	Комплексные игрушки	24	6	18	Выставка работ
10	Машина Голдберга	9	3	6	Выставка работ
11	Игрушки работающие на альтернативных источниках энергии	27	6	21	Выставка работ
12	Игрушки меняющие физико-химические свойства	21	6	15	Выставка работ
13	Электромагнитные механизмы	18	6	12	Выставка работ
14	Оптические игрушки	9	3	6	Выставка работ
15	Проект по выбору	3	1	2	Выставка работ
16	Итоговое занятие	3	1	2	открытое занятие

	Итого:	216	60	156	
--	--------	-----	----	-----	--

Содержание адаптированного учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие.

Правила ТБ и пожарной безопасности. Правила поведения в кабинете. Ознакомление с планом программы. Презентация объединения, игры на знакомство.

Раздел 2. Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретено в России

Изобретения на Руси

Теория: Знакомство с изобретениями и изобретателями. Изобретено в России

Изобретения на Руси. Ветромобили. Изобретения России . Кулибин. Фонарь- прожектор Кулибина

Изобретения русско-японской войны мортира-миномет Гобято. Вертолет “МИ”

Практика: изготовление моделей исторических прототипов опираясь на схемы.

Раздел 3. Равновесие

Теория: Понятия: центр тяжести, точка опоры, виды равновесия, устойчивое и неустойчивое равновесие, балансиры (балансиры из зубочисток). Качели ,весы.

Практика: Изготовление игрушек: волшебных бобов, балансиров. Решение головоломок, задачи на уравнивание в зависимости от длины плеча и веса. Балансирующие игрушки, Фуникулер.

Раздел 4. Геометрия в пространстве

Теория: понятие: стереометрия, пространственное мышление, грани, основание, вершина, трехмерная фигура, форма, призма, пирамида, многогранник.

Практика: развитие пространственного мышления через создание объемных трехмерных фигур, изображение трехмерных фигур с помощью карандаша и листа в клетку.

Раздел 5. Простые механические устройства

Теория: Понятия: спираль, рычаг, шарнир, простые машины и механизмы. Наклонная плоскость. Клиновидный винт. Блок. Рычаг. Колесо на оси. Пружины. Техника безопасности при работе с плоскогубцами и бокорезами.

Практика: Конструирование марбл-трека Навивание проволочной спирали (пружины). Работа с плоскогубцами и бокорезами

Раздел 6. Сложные механические устройства

Теория: понятие: рычаг, шарнир. Виды шарнирных соединений.

Практика: создание рычажных конструкций, многосвязных рычажно-шарнирных конструкций, пантиограф, манипулятор, решение механических головоломок

Раздел 7. Бумажная инженерия

Теория: понятие: телескопическое соединение, слайдер.

Практика: изготовление механизма -слайдер, телескопический механизм .

Раздел 8 Комплексные игрушки

Комплексные игрушки

Теория: понятия : шестеренки, виды передач. Преобразование вращательного движения в поступательное при вращении. Кулачковые механизмы. Фрикционная, гибкая, ременная, зубчатая

передача. Кривошипный механизм. сочетание осей и колеса с другими элементами, разными видами передач .

Практика: изготовление игрушечных колодцев, катапульты, арбалета, резиномотора, колесных и шариковых движителей, модели Солнечной системы, игр с шарами, подъемного крана.
Проектирование собственных моделей

Раздел 9 Машина Голдберга

Теория: понятие машина Голдберга, механизмы лежащие в основе , виды конструкций.
Значение Жесткие навыки, мягкие навыки

Практика: изготовление конструкций машины на основе изученных ранее простых механизмов

Раздел 10 Игрушки работающие на альтернативных источниках энергии

Теория: понятие: инерция, гравитация, подъемная сила крыла, воздушный винт, давление, сила сжатого воздуха, закон Бернулли, эффект Магнуса. Традиционная и альтернативная энергетика. Игрушки с использованием природных сил – солнечной энергии, воздуха, воды, ветра
Законы сохранения и преобразования энергии. Пневмогидравлические двигатели. Подъемная сила крыла. Инерциоиды. Гироскопы.

Практика: Изготовление игрушек с пневмо- и гидроприводом, летающих, работающих на силе ветра, гравитации, инерции. Изготовление и запуск (спиннера, вечного волчка, кельтской ложки, йо-йо, сдвоенных вращающихся стаканов).

Раздел 11 Игрушки меняющие физико-химические свойства

Теория: Понятия: плотность, плавучесть. Явления: поверхностное натяжение, неньютоновская жидкость, абсорбция, испарение, кристаллизация, смерч. Демонстрация опытов (гребной винт, водомет, фонтан, насос).

Практика: выбор материалов, технологическое выполнение модели. Изготовление сифона (чаши Тантала), гидравлической турбины (Сегнерово колесо). Опыты с трансформацией жидкостей и поверхностным натяжением. Выращивание кристалла.

Раздел 12 Электромагнитные механизмы

Электромеханические и электронные игрушки

Теория: Статическое электричество. Источники питания. Проводники.

Элементарные цепи. Взаимосвязь электричества с магнетизмом.

Диоды. Светодиоды.

Практика: Изготовление электростатических игрушек, цепей из алюминиевой фольги, алюминиевого скотча. Изготовление электромагнита . Изготовление Электромагнитного крана. Подготовка работ к презентации и конкурсу.

Раздел 13 Оптические игрушки

Теория: Природа света и цвета. Механизм радуги. Механизм стереоскопии.

Отражение и преломление света. Зеркало. Демонстрация оптических иллюзий и анимационных устройств (зоотроп, мотограф, стробоскоп).

Практика: Воспроизведение и модификация прототипов: изготовление анимации с решеткой, флипбука, зоотропа, зеркальных игрушек – перископа и калейдоскопа

Раздел 14 Акустика

Теория: Понятия: звук, звуковая волна. Демонстрация звуковых волн, фигур Хладни,

Практика: Изготовление игрушек, имитирующих звуки природы. Изготовление волынки.

Раздел 15 Проект по выбору

Теория: самостоятельное определение цели работы, выстраивание этапов проекта

Практика: выбор модели механизма, подбор материала, изготовление поделки

Раздел 16 Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов обучения. Анализ достижений.

Практика: Подведение итогов учебного года. Открытое занятие для родителей. Презентация работ.

Дистанционный модуль

Для обеспечения непрерывности образовательного процесса могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Цель программы: формирование начального инженерного мышления учащихся средствами проектно-конструкторской и творческой деятельности с использованием подручных материалов.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать базовые знания о видах и формах конструкций, способах их соединения;
- познакомить с техническими, математическими геометрическими понятиями и терминами;
- сформировать умение правильно пользоваться инструкциями и схемами;
- сформировать умение проектировать модели по образцу, на заданную тему, по творческому замыслу;
- сформировать знания и умения об этапах организации проектной деятельности.

Развивающие:

- развить внимание, память, мышление, воображение;
- развить мелкую моторику рук, глазомер;
- развить навыки конструкторского, инженерного и аналитического мышления.

Воспитательные:

- сформировать коммуникативные умения и навыки;
- сформировать интерес к занятиям технической направленности;
- сформировать умение работать в команде;
- сформировать уважительное отношение к труду

Форма организации занятий:

Онлайн-платформа - проведение занятия, консультации (индивидуальные и групповые), организация работы.

Режим занятия:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 академических часа.

Продолжительность занятия 135 минут с перерывами 10 минут;

60 минут - работа в онлайн режиме;

75минут – в офлайн режиме (индивидуальная работа и консультирование).

Форма организации занятий:

1. Онлайн-платформа Яндекс - проведение теоретической части занятия, консультации (индивидуальные и групповые), организация работы в группах.
2. Яндекс -формы – контроль и диагностика освоения образовательной программы (онлайн-тест).
3. Яндекс -диск организация групповой / проектной работы с помощью облачных папок.
4. В офлайн режиме - посредством социальных сетей ВК, МАХ, сайта «Учи.ру», платформы onlinetestpad обучающимся передается видео, видеoinструкция, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий, решение тестовых заданий.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

1. Фото – и видеоотчеты.
2. Выполнение практического задания (Работа в чатах ВКонтакте, МАХ).

Интернет-ресурсы

1. Инструкция по использованию платформы Яндекс для детей и родителей
2. [https:// uchi.ru](https://uchi.ru)
3. <https:// infourok.ru>

Дистанционный учебный план

п/п	Тема	Количество часов	Форма занятия (квест, прослушивание, квиз, соревнование, практическое и т.д.)	Платформа проведения (zoom/ вконтакте/др)	Форма контроля	Ссылки на используемые онлайн-материалы (видео, аудио, инструкции, сборники работ)
1						
2						
Всего						

Летний модуль

№	Раздел	Общее кол-во учебных часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие	3	1	2	
2	Балансирующие игрушки	3	1	2	Выставка работ
3	Телескопический механизм	3	1	2	Выставка работ
4	Головоломки	3	1	2	Выставка работ
5	Электрические цепи	3	1	2	Выставка работ
6	Пневмоустановка на колесах	3	1	2	Выставка работ
7	Опытная деятельность	3	1	2	Выставка работ
8	Итоговое занятие	3	1	2	Показ работ
	Всего часов	24	8	16	

Содержание учебного плана Летнего модуля

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Правила ТБ и пожарной безопасности. Правила поведения в кабинете. Ознакомление с планом программы.

Практика: Презентация объединения, игры на знакомство.

Раздел 2. Балансирующие игрушки.

Теория: Понятия: центр тяжести, точка опоры, виды равновесия, устойчивое и неустойчивое равновесие, балансиры, самобалансирующаяся палка

Практика: изготовление балансира, шагающей поделки.

Раздел 3. Телескопические игрушки

Теория: Понятия: телескоп.

Практика: создание игрушек с телескопическим механизмом

Раздел 4. Головоломки и оптические игрушки изготовленные с применением конструкторов, бумаги, эко материалов.

Теория: Понятия: иллюзия, топологическая игрушка, флексагоны. Демонстрация подобных игрушек (лестница Якоба, кубик Рубика).

Практика: выбор материалов, технологическое выполнение модели. Изготовление игрушек изготовление ленты Мебиуса, волшебных кошельков

Раздел 5. Электричество

Теория: Понятия: электричество, статическое электричество,

Практика: создание открытки с простой электрической схемой

Раздел 6. Пневматические и летающие игрушки изготовленные с применением конструкторов, бумаги, эко материалов.

Теория: Понятия: реактивное движение, эффект Магнуса. Демонстрация опытов (парящие шары с феном, опыты с газетой, бумажными полосками. Понятие: давление, силы сжатого воздуха, пневмопривод.

Практика: создание поделки «Летающие стаканы»

Раздел 7. Опытная деятельность

Теория: Понятия: плотность, плавучесть, поверхностное натяжение

Трансформация жидкости: неньютоновская жидкость, абсорбция, испарение, кристаллизация.

Практика: Опыты с трансформацией жидкостей и поверхностным натяжением. Изготовление неньютоновской жидкости..

Раздел 8. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов обучения. Анализ достижений

Практика: Подведение итогов учебного года. Презентация работ

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

План воспитательной работы составлен в соответствии с:

- ❖ Особенности дополнительной общеобразовательной программы «Научная игрушка»
- ❖ Целевыми установками Учреждения
- ❖ Социокультурными условиями региона
- ❖ Особенности объединения обучающихся и взаимодействия с родителями

Цель:

- ❖ Организация совместной жизнедеятельности взрослых и детей
- ❖ Организация ценностно-смыслового развития обучающихся
- ❖ Формирование мотивации обучающихся на общечеловеческие ценности с учетом потребностей современного общества

Направленность воспитательной работы		Целевое назначение
I	Объединение обучающихся	-сплочение и создание дружественной атмосферы объединения
II	Работа с родителями	-выстраивание взаимодействия с родителями; -укрепление детско-родительских отношений, семейных ценностей
III	Воспитательная среда	-воспитание основ гражданской идентичности; -приобщение к российским традиционным культурным и духовным ценностям
IV	Профессиональное самоопределение обучающихся	-формирование профессионального самоопределения, интереса к труду, интереса к занятию дополнительным образованием; -формирование потребности в познавательной деятельности; - формирование навыка адаптации к условиям современной жизни
V	Профилактическая работа	-формирование нравственных ценностей, навыка противостоять негативному воздействию социума; - воспитание потребности в выполнении правил норм поведения в обществе, правил здорового и безопасного образа жизни

План воспитательной работы

Направленность воспитательной работы		Название и форма мероприятия	Срок реализации
I	Объединение обучающихся	Квиз «Мы- команда»	Сентябрь
		18 ноября День города Миасса “Выставка фотографий старого Миасса”	Ноябрь
		Совместные проектные работы	Апрель
II	Работа с родителями	Родительское собрание «Организация образовательного процесса»	Сентябрь
		Социальный проект «День отца»	Октябрь
III	Воспитательная среда	4 ноября - «День народного единства». История праздника.	Ноябрь
		Праздник «Новый год»	Декабрь
		Акция «День победы»	Май
IV	Профессиональное самоопределение обучающихся	8 февраля «День науки» Викторина	Февраль
		17 февраля «День детей изобретателей» Викторина	Апрель
		«Детские изобретения»	
V	Профилактическая работа	12 апреля День космонавтики	
		Тематическая беседа: «Островки безопасности в городе»	Ноябрь
		Техника безопасности (Т/Б на воде, ПДД, осторожно гололед, пожарная безопасность и т.д.)	Декабрь В течении года

Методическая разработка

Мастер класс технической направленности.

Тема: Открытка «Домик»

Целевая аудитория - дети возраста 9 – 12 лет (разновозрастная группа) второго года обучения по направлению : техническое творчество

Временные ресурсы: 3 занятия по 45 минут с переменами через каждые 45 минут.

Ожидаемые результаты: дети соберут конструкцию, смогут объяснить и применить на практике изученные материалы.

Оценки потенциальных рисков. В связи с тем, что группа разновозрастная, существует риск, что некоторым детям будет трудно уложиться в отведенное время. Применение формата наставничества когда старшие ребята помогают младшим позволит минимизировать данную проблему.

Цель: создание поделки в нескольких техниках - оригами, поп ап, электронная схема

Задачи :

- познакомиться с понятием поп ап, оригами
- повторить понятие источник энергии, электронная схема, светодиод
- озвучить производственную проблему – что можно получить, если объединить в одну поделку бумагу и электричество
- подобрать материал соответствующий заданным характеристикам для: основы, внутреннего оформления (бумагу соответствующей плотности), электронной схемы (медный скотч, светодиод, плоскую батарейку)
- создать конструкцию согласно схеме и этапам работы.

Этапы занятия

Актуализация : формирование заинтересованности обучающихся инженерной направленности в творчестве. Ранняя профориентация технической профессии. Привлечение к техническому творчеству детей, позволит развить инженерное мышление, через деятельность, работая с непростыми задачами, мыслить творчески, вне шаблонов, искать нестандартные решения. Обеспечить возможность детям самим ставить цели, контролировать и оценивать процесс, а затем и результат своей деятельности. Повышать коммуникативные навыки, через умение строить диалог, способности точно и полно выражать свои мысли. Все это поможет в формировании личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действиях.

Изучение нового материала

Здравствуйте ребята! Сегодня нам предстоит найти решение в очень необычной задаче: как можно соединить в одной поделке электричество и бумагу, что из этого можно получить.

Перед вами на столе лежат знакомые уже предметы: светодиод, скотч медный, скотч малярный, батарейка, плотная бумага, схема распечатка дома.

Повторение пройденного материала

Давайте вспомним о влиянии электроэнергии в нашей с вами жизни.

- работа электро-приборов для повышения качества жизни(приготовление пищи, стирка, уборка, учеба)
- работа электротранспорта
- работа электро-инструментов

Проблема : нам с вами предстоит решить не простую задачу что можно получить при соединении бумаги и электричества

Как объединить все это в одну конструкцию так, чтоб электричество выполняло свою работу, а именно..... правильно освещало!

Практическая работа

1 Занятие

Подбор материалов

Выбор, способствует формированию навыков аргументации(почему из этого материала), критического мышления , УУД

Необходимые характеристики: плотность бумаги чтобы конструктив самого домика был жестким, легкость, простота, возможность быстрого крепления электронной схемы.

Малярный скотч для скрепления деталей электронной схемы..

Сбор конструкции домика по схеме. Устанавливается опытным путем: “ Где необходимо зафиксировать жестко- склеить, а где оставить подвижность чтобы во время складывания – закрывания открытки домик складывался и полностью помещался внутри ?”

2 Занятие

Сбор электронной схемы. Соединение домика с открыткой , отработка работы – закрываешь гаснет светодиод, открываешь светодиод загорается. Рассмотрение каким образом происходит работа данной системы. если есть недочеты , исправляем. Доработка, декор.

Презентация работы

Анализ, что получилось, в чем недостатки, исправление ошибок.

Рефлексия чему научились, что узнали нового .

Данный мастер класс апробирован на обучающихся 9-12 возраста в кружке технического творчества объединения “Дом детского творчества Юность имени академика В.П. Макеева” Руководитель Орлова Екатерина Леонидовна.