

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Детско-юношеский центр «Контакт»

Принята
Методическим советом
ДЮЦ Контакт
Протокол №3 от 17.06.2025

Утверждаю:
директор ДЮЦ «Контакт»
Колясникова Н.В.
Приказ №47-О от 18.06.2025

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Техническая направленность

«Инженариум»

(конструирование и моделирование)

Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации – 2 года
Автор-составитель: ПДО Мисиюк Олеся Владимировна

Екатеринбург, 2025

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженариум» (конструирование и моделирование) относится к технической направленности и разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

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

– Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (на плановый период до 2030 года) распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.

– Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

– Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

– Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

– Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 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 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере

«Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».

– Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования Свердловской области, приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области № 219-д от 04.03.2022 «О внесении изменений в методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях», утвержденных приказом ГАНУО СО «Дворец молодежи» от 01.11.2021 № 934-д.

– Устав МБУ ДО ДЮЦ «Контакт»

Направленность программы: техническая

Техническое творчество детей — это вид деятельности, направленный на развитие технических навыков, инженерного мышления и креативности у детей. Этот процесс включает в себя экспериментирование, конструирование, решение инженерных задач, а также создание новых продуктов или улучшение существующих. Развитие творческой личности в процессе обучения и воспитания является одной из социально значимых задач современного российского общества. Среди многообразия видов творческой деятельности конструирование занимает одно из ведущих положений. Этот вид деятельности связан с эмоциональной стороной жизни человека, в ней находят своё отражение особенности восприятия человеком окружающего мира: природы, общественной жизни, а также особенности развития воображения. В конструировании проявляются многие психические процессы, но, пожалуй, наиболее ярко - творческое воображение и мышление.

Актуальность данной программы в том, что она разработана с учетом индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся и способствует развитию мелкой моторики рук, пространственного и творческого мышления. Это первая ступень в подготовке детей в области конструкторской и изобретательской деятельности. В современных условиях существуют проблемы недостатка компетентных рабочих технического профиля. Данная программа направлена на повышение общекультурного уровня обучающихся, получение знаний в области конструирования и технологий, развитие действенно-практической сферы личности и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, архитектор. Стремление детей достичь результатов формирует настойчивость в

достижение цели. При выполнении коллективных работ дети получают опыт общения, сотрудничества.

Адресат программы: Программа разработана для обучающихся 7 -10 лет. Программа построена с учётом возрастных психофизических особенностей.

Младший школьный возраст – Дети в этом возрасте импульсивны, быстро переключаются с одного вида деятельности на другой, не могут долго работать над одной и той же поделкой. Им не терпится начать работу и сегодня же, в крайнем случае, завтра получить результат. Эту особенность детей хорошо знают опытные педагоги технических объединений. Поэтому первое занятие они начинают не с рассуждений, что дети будут делать, какие правила поведения следует соблюдать и т. д., а прямо с изготовления простейших, доступных всем моделей, например с изготовления из бумаги путем складывания корабликов, самолетиков и проведения с ними соревнования. Только удовлетворив страстное желание детей делать, можно помечтать, что их ждет впереди, какие интересные модели они построят, кто будет следить за порядком в кабинете, определить место для хранения инструментов и др.

Познавательные процессы младших школьников отличает произвольность, неустойчивость, недифференцированность и нецеленаправленность. Так, у учащихся начальных классов произвольное внимание преобладает над произвольным. Оно «скачет» по ярким, эмоционально значимым признакам предметов. Поэтому при восприятии предмета ребята в первую очередь выделяют то, что бросается в глаза: яркость окраски, необычность формы, величины и т. д., не могут отделить главное от второстепенного. Деятельность обучающихся в области техники содействует развитию у них технического мышления. Анализ, синтез, абстрагирование, конкретизация, обобщение, индукция, дедукция — вот те умственные операции, с помощью которых учащиеся усваивают знания. В связи с этим педагогу чрезвычайно важно на каждом занятии учить детей сравнивать предметы по разным параметрам, обобщать их в группы, соотносить свою работу с образцом, выделять особенности предмета с точки зрения устройства и изготовления, логически рассуждать, делать выводы. Предлагая обучающимся задачи на конструирование из деталей конструкторов, наборов деревянных брусочков, кусочков проволоки и жести и пр., педагог обращает внимание на то, что соединение различных деталей превращает их в нечто совершенно новое. Он также подчеркивает, что одни и те же элементы путем объединения (синтеза) в разных пространственных отношениях (связях) позволяют получить разные по форме и функциям объекты техники. Сравнивая между собой различные предметы, младшие школьники труднее находят сходство, чем различие. Зачастую ребята сравнение подменяют простым перечислением признаков предметов. При абстрагировании младшие школьники легче проводят эту операцию со свойствами предметов. Операция конкретизации более сложная для

младших школьников, чем обобщение. Техническое мышление включает в себя: понятийное, образное и практическое мышление. Исследованиями психологов доказана необходимость формирования у обучающихся в одинаковой степени всех трех компонентов технического мышления и возможность развития его у младших школьников. Недостаточное развитие хотя бы одного из составляющих (понятия, образа, действия) может привести к неудачам в решении технических задач. Специально занимаясь исследованием технического мышления младших школьников, ученые установили, что для них свойствен довольно широкий, но поверхностный технический кругозор: живость, чувственное содержание представлений, их изменчивость под влиянием наглядной ситуации, а наряду с этим недостаточная степень подлинной схематизации образов, диспропорция между количеством технических замыслов и уровнем успешности их реализации. Разметку деталей простейших технических конструкций на первых порах дети выполняют по шаблонам. И зачастую педагоги, заняты главным образом тем, чтобы заготовить шаблоны и обеспечить ими всех детей. Работа по шаблону, безусловно, формирует определенные трудовые умения (обвести, вырезать) и качества личности, такие, как аккуратность, внимательность и др. Но увлечение шаблонами ведет к тому, что у детей практически не развивается образное мышление. Педагогу необходимо помнить, что рисование, специальные упражнения на воображение являются неотъемлемой частью методики развития технической деятельности учащихся. У творческих педагогов это и помогает в развитии у детей образного мышления.

Набор детей в группы проводится без предварительного отбора. Количество учащихся в группе 12-13 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Объем освоения программы:

1 год обучения – 144 часа в год;

2 год обучения – 144 часа в год.

Срок освоения программы: 2 год.

Формы обучения и виды занятий: Форма обучения: очная. В процессе занятий используются различные формы занятий: фронтальные, малыми группами, традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, праздники, конкурсы и другие.

Уровень дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Стартовый», т.к. предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

В процессе организации образовательного процесса большое внимание уделяется созданию условий для изобретательской деятельности обучающихся. При этом учитываются все стадии творчества, которые

представляют собой цепь логических операций, в которой одно звено закономерно следует за другим:

- Поставить задачу.
- Представить себе идеальный конечный результат.
- Определить, что мешает достижению нужного результата (т.е. найти противоречие).
- Найти, почему мешает (найти причину противоречия).
- Определить, при каких условиях не будет мешать (т.е. найти условия, при которых противоречие снимается).

Развитие технических способностей и активизация мыслительной деятельности обучающихся достигается включением в программу системы творческих заданий.

К таким заданиям можно отнести:

- Самостоятельный частичный или полный подбор инструментов и оснастки, необходимых для выполнения той или иной работы.
- Определение перечня и потребностей в материалах, необходимых для выполнения задания.
- Нахождение ошибок в конструкции (чертежах, технических рисунках и схемах).
- Частичная или полная разработка операций, модели изделия.
- Разработка собственных моделей изделий и конструкций.
- Внесение конструктивных изменений для тех или иных технических объектов.

Формы подведения итогов реализации программы: беседы, тесты, опросы, викторины, практические занятия.

Для родителей в объединении проводятся родительские собрания - презентации творческих успехов, мастер-классы, выставки и т.д. Такая работа способствует формированию общих интересов детей и родителей, эмоциональной и духовной близости.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – развитие инженерного мышления младших школьников через овладение навыками конструирования и моделирования.

Задачи программы:

Развивающие

- ✓ развивать пространственное и критическое мышление, навыки ручного труда, умение работать с инструкцией и чертежом, способность к командной работе;
- ✓ развить познавательную активность и устойчивый интерес детей к техническому творчеству.

Воспитательные

- ✓ воспитать трудолюбие, организованность, самостоятельность, инициативу и упорство в достижении цели;
- ✓ воспитывать способность конструктивно воспринимать ошибки, как ступень к решению задач, ответственность за результат.

Обучающие

- ✓ обучить первоначальным правилам работы с инструментами и материалами, применяемыми в конструировании и моделировании;
- ✓ познакомить в объемными геометрическими фигурами и их характеристиками;
- ✓ познакомить с основами графической грамоты;
- ✓ научить сопоставлять, анализировать и воспроизводить форму и конструкцию несложных предметов и технических объектов;
- ✓ познакомить с основами конструирования, моделирования и проектной деятельности;
- ✓ формировать умение использовать различные технические приёмы при работе с бумагой;
- ✓ обучить приёмам и технологиям изготовления несложных конструкций.

1.3. Содержание программы

Учебный план программы

1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	В том числе		форма контроля
			Теория	Практика	
	<i>Вводное занятие</i>	4	2	2	Анкетирование
1	Материалы и инструменты	6	2	4	Кроссворд Педагогическое наблюдение
2	Конструирование на основе объёмных геометрических фигур				
2.1	<i>Конструирование на основе куба</i>	12	2	10	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
2.2	<i>Конструирование на основе цилиндра и призмы</i>	14	4	10	Анализ продуктов деятельности

					Педагогическое наблюдение
3	Конструирование с использованием из деревянных палочек				
3.1	<i>Конструирование фоторамки</i>	8	2	6	Анализ продуктов деятельности
3.2	<i>Конструирование подставки для телефона</i>	10	2	8	Наблюдение, самоконтроль, тестирование
4	Новогодняя мастерская				
4.1	<i>Макетирование новогоднего шара из картона</i>	8	2	6	Наблюдение, самоконтроль, тестирование
4.1	<i>Макетирование новогоднего домика из картона</i>	12	4	8	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
5	Конструирование электрифицированных изделий				
5.1	<i>Основы электричества</i>	8	2	6	Наблюдение, самоконтроль
5.2	<i>Конструирование светодиодной открытки</i>	8	2	6	Наблюдение, опрос, тестирование
6	Конструирование и макетирование техники				
6.1	<i>Макетирование автомобиля «Нами-1»</i>	12	4	8	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
6.2	<i>Макетирование биплана «АН-2»</i>	12	4	8	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
6.3	<i>Макетирование танка «Т-34»</i>	12	4	8	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
7	Соревнования и игры	8		8	

8	Экскурсии, выставки	8	-	8	
	<i>Итоговое занятие</i>	2	-	2	Викторина
	Всего часов	144	36	108	

Содержание учебного плана 1 год обучения

Вводное занятие

Теория: Знакомство программой. Основы техники безопасности. Режим работы в объединении и правила поведения на занятиях. Ознакомление с оборудованием в кабинете, организацией рабочего места.

Практические работы:

- Игры на знакомство
- Просмотр работ обучающихся
- Разработка личного логотипа.

Тема 1. Материалы и инструменты

Теория: Природные и искусственные материалы. Бумага и картон. Беседа о свойствах бумаги и картона. Рабочие операции с бумагой (сгибание, складывание, сминание, резание, склеивание). Рассказ о производстве бумаги. Свойства и плотность бумаги и картона.

Дерево. Свойства. Варианты использования древесины.

Металлы и их сплавы, пластмассы, абразивные и другие материалы, применяемые в промышленности и техническом моделировании. Их свойства, характеристики и применение.

Инструменты и приспособления: ножницы, линейка, клеи, нож, плоскогубцы, шило, дыроколы, кримпера, кисти. Правила техники безопасности при работе с колющими и режущими инструментами.

Чертёжные инструменты и приспособления.

Практические работы:

- Исследования свойств различных материалов.
- Кроссворд «Материалы и инструменты»
- Игра «Конструкторское бюро»

Тема 2. Конструирование на основе объёмных геометрических фигур

2.1. Конструирование на основе куба

Теория: Понятия: куб, грань, вершина, ребро. Развертка куба.

Практические работы:

- Построение развертки куба

- Сборки куба
- Творческая работа «Конструирование животных на основе куба»

2.2. Конструирование на основе цилиндра и призмы

Теория: Объемная геометрическая фигура цилиндр, ее особенности и свойства. Объемная геометрическая фигура «Призма», ее характеристики. Виды призм.

Практические работы:

- Презентация «Фигура цилиндр в окружающем мире»
- Самостоятельная творческая работа «Изготовление канцелярских принадлежностей на основе цилиндра и призмы» (органайзеры, пеналы, коробочки для хранения и т.д.)

Тема 3. Конструирование с использованием из деревянных палочек

3.1. Конструирование фоторамки

Теория: Правила и приёмы работы с деревянными палочками. Приемы работы с шаблоном. Способы склеивания деревянных палочек. Техника безопасности при работе с клеем.

Практические работы:

- Выбор технического решения
- Разработка и создание шаблона
- Подбор материалов
- Изготовление фоторамки по образцу

3.2. Конструирование подставки для телефона

Теория: История изобретения телефона. Понятие устойчивости и прочность конструкций.

Практические работы:

- Презентация «Телефон в жизни человека»
- Фантазирование на тему «Телефон будущего»
- Выбор технического решения и материалов
- Самостоятельная работа «Подставки для телефона» (работа по образцу)
- Организация выставки работ для родителей и обучающихся (создание ситуации успеха)

Тема 4. Новогодняя мастерская

4.1. Макетирование новогоднего шара

Теория: Объемная геометрическая фигура «Шар» и ее характеристики. Приёмы и этапы работы с выпуклой формой.

Практические работы:

- Построение развертки шара
- Изготовление конструкции шара по образцу

- Декорирование новогоднего шара (по собственному образцу)
- Пальчиковая гимнастика.

4.2 Макетирование новогоднего домика

Теория: Понятия: технический рисунок, чертеж. Основные обозначения на чертеже. Приемы работы с картоном: сгибание, разметка, биговка, склеивание.

Практические работы:

- Презентация «Такие разные новогодние домики»
- Построение развёртки домика на основе куба или призмы (по выбору)
- Сборка конструкции
- Декорирование работы (по собственному замыслу)

Тема 5. Конструирование электрифицированных изделий

5.1. Основы электричества

Теория: Понятия: электричество, электрический ток. Элементы электрической цепи. Условные обозначения. Техника безопасности при работе с электричеством.

Практические работы:

- Презентация «Роль электричества в жизни человека»
- Построение и сборка простой электрической схемы

5.2. Конструирование светодиодной открытки

Теория: Светодиоды и особенности их использования в электрифицированных изделиях. Разновидность конструкций открытки и особенности их выполнения.

Практические работы:

- Просмотр готовых работ.
- Построение электрической схемы.
- Разработка конструкции
- Изготовление светодиодной открытки по собственному замыслу

Тема 6. Конструирование и макетирование техники

6.1. Макетирование автомобиля «Нами-1»

Теория: История создания автомобиля и развития автомобилестроения. Понятие: шаблон. Автомобиль «Нами-1» - особенности конструкции.

Практические работы:

- Построение чертежа развертки всех деталей автомобиля
- Разметка и вырезание деталей.
- Изготовление модели автомобиля по образцу.
- Игра-викторина «Авто и мото»

6.2. Макетирование биплана «АН-2»

Теория: История создания биплана. Особенности конструкции.

Практические работы:

- Подбор картона.
- Построение чертежа развертки всех деталей.
- Разметка и вырезание деталей.
- Изготовление работы по образцу.
- Просмотр готовых работ

6.3. Макетирование танка «Т-34»

Теория: История отечественного танкостроения, конструкция танка. Танк Т-34 и его конструктивные особенности. Рассказ о выдающихся русских конструкторах.

Практические работы:

- Презентация «Танки: поражения и триумфы Великой Отечественной»
- Построение чертежа (развертки) всех деталей танка Т-34
- Разметка и вырезание деталей.
- Изготовление модели
- Организация выставки работ для родителей и обучающихся (создание ситуации успеха, формирование презентационных навыков)

7. Соревнования и игры

Практические работы:

- Квиз «День науки»
- Игровая программа «Техника вокруг нас»
- Игра-соревнование «Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем»

8. Экскурсии, выставки

Практические работы:

- «Танковая дорога» - Пешеходная экскурсия в парк Победы
- Посещение выставки военной техники

Учебный план программы

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	В том числе		форма контроля
			Теория	Практика	
	<i>Вводное занятие</i>	4	2	2	Анкетирование
1	Азбука графической грамотности	6	2	4	

2	Техническое моделирование				
2.1	Моделирование башни	8	2	6	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
2.2	Моделирование космической ракеты	10	2	8	Наблюдение, самоконтроль, тестирование
2.3	Моделирование роботов	12	4	8	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
3	Архитектурное макетирование				
3.1.	Макетирование офисного здания	12	2	10	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
3.2	Макетирование многоэтажного жилого дома	12	2	10	Анализ продуктов деятельности
3.3	Макетирование беседки, гаража	12	2	10	Педагогическое наблюдение
4	Новогодняя мастерская «Макет новогоднего паровоза»	6	2	4	Наблюдение, самоконтроль
5	Азбука механизмов				
5.1	Телескопический механизм	10	2	8	Наблюдение, самоконтроль, тестирование
5.2	Кривошипный механизм	12	4	10	Анализ продуктов деятельности Педагогическое наблюдение
5.3	Фрикционный механизм	8	2	6	Наблюдение, самоконтроль,
6	Конструирование электрифицированных				

	изделий				
6.1	Конструирование настольной лампы	8	2	6	Наблюдение, самоконтроль,
6.2	Конструирование светофора	6	2	4	Анализ продуктов деятельности
7	Подготовка к выставкам, экскурсии	8		8	
8	Конструкторское бюро	8	-	8	Педагогическое наблюдение
	Итоговое занятие	2	-	2	Викторина
	Всего часов	144	32	112	

Содержание учебного плана 2 год обучения

Вводное занятие

Теория: Знакомство с содержанием курса. Инструктаж по технике безопасности, правила пожарной безопасности, правила дорожного движения, инструктаж по антитеррористической безопасности. Режим работы в объединении и правила поведения на занятиях. Ознакомление с оборудованием в кабинете, организацией рабочего места, инструментами, приспособлениями.

Практические работы:

- Игровая программа «Конструкторское бюро»

Тема 1. Азбука графической грамотности

Теория: История развития графических изображений. Чертёжные инструменты и приспособления. Основные виды графического изображения: эскиз, чертёж, технический рисунок. Понятие о форме предмета. Геометрические фигуры и геометрические тела. Классификация геометрических тел. Многогранники. Геометрические тела и их развертки.

Понятие о развертках. Технический рисунок. Эскиз. Способы формообразования

Практические работы:

- «Лоскутный коврик» - деление отрезка на равные части.
- Деление окружности на равные части: 3, 4, 6, 8, 12, 16
- Презентация «Это многогранный предметный мир»

- Построение чертежа плоского предмета по описанию.
- Развертки геометрических тел.
- Игра Кубики» - построение разверток многогранников и кубов «Домики».

Тема 2. Техническое моделирование

2.1. Моделирование башни

Теория: Башня как произведение архитектуры. Принципы устойчивости. Центр тяжести. Опоры.

Практические работы:

- Презентация «башни мира»
- Самостоятельная творческая работа «Моделирование башни на основе шестиугольной призмы» (по собственному замыслу)

2.2. Моделирование космической ракеты

Теория: История отечественной космонавтики и ракетостроения. Особенности конструкции. Части ракеты: носовая часть (обтекатель, полезная нагрузка), корпус (топливные баки, двигатели, системы управления), двигательные установки (двигатели и сопла для тяги) и хвостовая часть (стабилизаторы, сопла, иногда ступени).

Практические работы:

- Самостоятельная творческая работа «Моделирование космической ракеты»
- Просмотр видеоматериалов из истории ракетостроения

2.3. Моделирование роботов

Теория: Роботы как программируемые устройства. История создания роботов. Для чего нужны роботы. Из чего состоит робот: «Тело» (конструкция), «мозги» (микроконтроллер) и «мышцы» (двигатели).

Практические работы:

- Презентация «В мире роботов»
- Разработка конструкции и технического рисунка и чертеж модели
- Сборка конструкции
- Декорирование модели (по собственному замыслу)

Тема 3. Архитектурное макетирование

3.1. Макетирование офисного здания

Теория: Виды городской архитектуры. Типы домов. Понятие: макет. Понятие устойчивости и прочность конструкций.

Практические работы:

- Беседа: «Что такое архитектура».
- Презентация «Здания необычной архитектуры»
- Построение чертежа развертки всех деталей макета

- Разметка и вырезание деталей.
- Изготовление работы по собственному замыслу

3.2. Макетирование многоэтажного жилого дома

Теория: Основные конструктивные элементы дома: фундамент, стены, перекрытия, крыша, фасады, лестницы, окна и двери и т.д. Планировка. Особенности изготовления макета дома из картона.

Практические работы:

- Построение чертежа развертки всех деталей макета.
- Разметка и вырезание деталей.
- Изготовление макета по собственному замыслу.

3.3. Макетирование беседки, гаража

Теория: Понятие малые архитектурные формы. Виды крыш, понятие скатная крыша. Техника безопасности при работе с мелкими деталями.

Практические работы:

- Построение чертежа развертки всех деталей макета
- Разметка и вырезание деталей.
- Изготовление работы по образцу.

Тема 4. Новогодняя мастерская «Макет новогоднего паровоза»

Теория: История паровозостроения. Технические и конструктивные характеристики. Условные обозначения. Приёмы работы с выпуклой формой.

Способы соединения бумажных конструкций: клей (ПВА, термоклей, карандаш), механические методы (степлер, скобы, болты, люверсы), фальцовка, прорези и сгибы, разъемные соединения на основе трубочек-шпильков,

Практические работы:

- Презентация «История возникновения паровоза»
- Разработка чертежа основных деталей.
- Изготовление работы по образцу.
- Декорирование работы (по собственному замыслу)

Тема 5. Азбука механизмов

5.1. Телескопический механизм

Теория: Понятия: механизмы, телескопический механизм. Шаблон.

Практические работы:

- Просмотр готовых работ
- Творческая работа «Телескопический зоопарк»
- Творческая работа «Ковш экскаватора»

5.2. Кривошипный механизм

Теория: Понятия кривошипный механизм. Приемы работы с плоскогубцами и проволокой.

Практические работы:

- Презентация «Вращение. Возвратно-поступательное движение»
- Творческая работа «Птица с кривошипным механизмом»
- Творческая работа «Кривошипные человечки»

5.3. Фрикционный механизм

Теория: Понятие фрикционный механизм. Расширение понятий о симметричных фигурах и деталях плоской формы.

Практические работы:

- Творческая работа «Карусель с фрикционным механизмом»

Тема 6. Конструирование электрифицированных изделий

6.1. Конструирование настольной лампы

Теория: Понятия: электричество, электрический ток. Элементы электрической цепи. Условные обозначения. Техника безопасности при работе с электричеством.

Практические работы:

- Разработка конструкции
- Изготовление деталей лампы из бумаги, картона, деревянных палочек
- Построение принципиальной схемы
- Сборка работы по образцу

6.2. Конструирование светофора

Теория: Резистор и особенности его использования в электрифицированных изделиях.

Практические работы:

- Просмотр готовых работ.
- Построение принципиальной схемы.
- Разработка конструкции
- Изготовление светофора по собственному замыслу

7. Подготовка к выставкам, конкурсам

Практические работы:

- Подготовка к районным, городским и областным выставкам детского технического творчества.
- Оформление выставки «Город будущего»

8. Экскурсии

Практические работы:

- Музей энергетики
- «Танковая дорога» - пешеходная экскурсия в парк Победы
- Выставки военной техники

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты

После первого года обучения учащиеся

будут знать:

- правила безопасности труда;
- историю развития науки и техники;
- базовый минимум в области технического творчества;
- о производстве бумаги и картона, их сортах, свойствах и применении;
- линии чертежа;
- объемные геометрические фигуры: шар, куб, цилиндр, призма.
- способы соединения деталей технических изделий из бумаги и картона;

будут уметь:

- построить чертеж будущей модели;
- выполнить технический рисунок макета
- начертить развертку куба, призмы, цилиндра;
- работать с шаблонами;
- самостоятельно выполнить конструкцию из бумаги по собственному замыслу.

После второго года обучения учащиеся

будут знать:

- о понятиях: макет, устойчивость и прочность конструкций, центр тяжести, опоры;
- историю отечественной космонавтики и ракетостроения;
- историю паровозостроения;
- о телескопических, кривошипных и фрикционных механизмах;
- об основных конструктивных элементах дома;
- историю создания роботов;
- особенности изготовления макета дома из картона;
- технику безопасности при работе с электричеством

будут уметь:

- построить чертеж развертки всех деталей макета;
- сконструировать простую электрическую схему;
- разработка конструкции и технического рисунка и чертеж модели;
- изготовить простейшие электрифицированные модели

Метапредметные результаты

- иметь познавательную активность и устойчивый интерес детей к технике;
- соблюдать общепринятые нормы и правила поведения и осознавать обязательность их выполнения;
- организовывать свое рабочее место в соответствии с правилами безопасности, убирать за собой;
- излагать мысли в логической последовательности, высказывать свою точку зрения;
- решать задачи с использованием наглядных средств (схем, чертежей и пр.);
- работать по правилу и по образцу: слушать педагога и выполнять его инструкции.

Личностные результаты

- проявлять инициативу и упорство в достижении цели;
- самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей).
- конструктивно взаимодействовать со сверстниками и педагогом;

2. Организационно-педагогические условия

2.1. Календарный учебный график

первый год обучения

№п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов	144
5.	Недель в I полугодии	21
6.	Недель во II полугодии	15
7.	I полугодие	09 января по 30 мая
8.	II полугодие	15 сентября по 30 декабря

второй год обучения

№п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
-------------	--	--

1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	4
4.	Количество часов	144
5.	Недель в I полугодии	21
6.	Недель во II полугодии	15
7.	I полугодие	09 января по 30 мая
8.	II полугодие	15 сентября по 30 декабря

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение:

Учебный кабинет

Столы для технического творчества – 12 шт.

Стулья – 12 шт.

Витрина для выставочных работ

Шкафы для хранения материалов и инструментов

Компьютер

Мультимедийный проектор

Школьная доска

Материалы и инструменты (обеспечивают родители):

- бумага, картон разных цветов;
- карандаши, линейки, фломастеры;
- материалы для декорирования моделей;
- ножницы;
- циркуль;
- клей карандаш, клей ПВА;
- кисти;
- транспортир
- Калька
- проволока
- батарейки (9 и 4.5 V)
- Лампочки (2.5 V)
- Кнопочный выключатель
- Микроэлектродвигатель
- Изолента
- Деревянные палочки (палочки от мороженого, шпажки)

Кадровое обеспечение:

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

Информационное обеспечение:

Цифровые образовательные ресурсы

- Презентация «Тесты по изучению технического мышления» (вариант теста Беннета)
- Диск «Проектно-исследовательская деятельность» Презентации проектов обучающихся объединения «Инженариум» и другой опыт
- Презентации к учебным занятиям:
 - «Отечественное ракетостроение»
 - «История паровозостроения»
 - «Авто транспорт»
 - «День космонавтики»
 - Дидактическая игра «Какой бывает транспорт»
 - «Боевая слава Урала»
 - «Великие инженеры России» и др.

Интернет ресурсы:

- "Портфолио", <http://portfolio.1september.ru/index.php>
- 365 советов юному мастеру, <http://books.tr200.ru/v.php?id=110294>
- Сеть творческих учителей, <http://it-n.ru>
- [Социальная сеть работников образования, nsportal.ru](http://nsportal.ru)
- Trizland, <http://www.trizland.ru/>

Методическое обеспечение программы:

Программа «Инженариум» представляет собой систематический курс занятий, в которых включены самые разные виды и техники работы с бумагой и картоном. Дидактические материалы: научно-методическая литература по изучаемым темам, средства обучения (методические разработки, инструкционные карты, наглядные образцы, памятки для обучающихся, раздаточный материал по формированию, закреплению знаний, умений и навыков, иллюстративный материал по изучаемым темам, мультимедиа презентации)

Наглядные пособия:

- образцы готовых работ, выполненные педагогом и детьми;
- планшеты по технике безопасности;
- Чертежи-схемы складывания изделий;

- Объемные схемы поэтапного складывания изделий;
Раздаточный материал:
- шаблоны;
 - технические рисунки;
 - чертежи;
 - схемы;
 - развивающие игры.

Методические материалы

1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Материально – техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приёмы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
	<i>Вводное занятие</i>	Компьютер, мультимедийный проектор, Линейки Цветная бумага Ножницы Клей Альбомная бумага	Презентация Беседа Самостоятельная практическая работа	Изучение нового материала Самостоятельная творческая работа
1	Материалы и инструменты	Компьютер, мультимедийный проектор, Образцы различных материалов и инструментов Схемы, чертежи.	Изучение нового материала Исследование, опыты наблюдение Технические игры Проектная технология Игровые технологии	Изучение нового материала
2	Конструирование на основе объёмных геометрических фигур	Компьютер, мультимедийный проектор, Образцы объёмных фигур Ножницы Клей Линейка, карандаш	Изучение нового материала, Практическая работа, Игры – соревнования. Технология исследовательского обучения	Изучение нового материала. Конструирование

3	Конструирование с использованием из деревянных палочек	Клей Канцелярский нож Линейка Простой карандаш Деревянные палочки (шпажки, палочки от мороженого)	Конструирование по собственному замыслу Конструирование по образцу	Самостоятельная работа Конструирование
4	Новогодняя мастерская	Линейки Угольник Простые карандаши: Т, НВ, М Ножницы (острые и тугие) Бумага для черчения Цветной картон Набор цветной бумаги, клей	Конструирование Технология развивающего обучения Творческая работа	Конструирование
5	Конструирование электрифицированных изделий	Проволока Батарейки (9 и 4.5 V) Лампочки (2.5 V) Кнопочный выключатель Микроэлектро-двигатель Изолента Клей универсальный <i>Подручный материал:</i> Коробки, баночки, пробки и т.д.	Конструирование по образцу. Конструирование по самостоятельному замыслу. Проектные технологии	Конструирование
6	Конструирование и макетирование техники	Образцы техники картон ножницы, клей, транспорт, карандаш, линейка, угольник	Самостоятельная работа Наблюдение ИКТ. Проектная технология	Исследование Проектная деятельность
7	Соревнования и игры	Компьютер, мультимедийный	Игра – путешествие. Игровые технологии	Игра Конкурс.

		проектор		
8	Итоговое занятие	Компьютер, мультимедийный проектор	Самостоятельная работа Игровые технологии	Игра-конкурс

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Материально – техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы, методы, приёмы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия
	Вводное занятие	Компьютер, мультимедийный проектор	Презентация	Планирование
1	Азбука графической грамотности	Компьютер, мультимедийный проектор Чертежные инструменты Схемы, чертежи. Простые карандаши: Т, НВ, М Ножницы (острые и тугие) Бумага для черчения Цветной картон Набор цветной бумаги Клей - карандаш	Изучение нового материала Соревнование Проектная технология. Игровые технологии	Проектная деятельность
2	Техническое моделирование	Компьютер, мультимедийный проектор, Инструменты и материалы для технического конструирования	Презентация. Рассказ – беседа. КТД	Изучение нового материала. Конструирование.
3	Архитектурное макетирование	Компьютер, мультимедийный проектор, Инструменты и материалы для	Изучение нового материала, Практическая работа, Игры – соревнования. Технология проектное	Изучение нового материала. Конструирование.

		технического конструирования Схемы, чертежи. Макеты домов и построек	деятельности	
4	Новогодняя мастерская «Макет новогоднего паровоза»	Компьютер, мультимедийный проектор, Инструменты и материалы для технического конструирования Схемы, чертежи. Материалы для декорирования	Конструирование по собственному замыслу Метод учебных проектов Конструирование по образцу	Проектная деятельность Конструирование
5	Подготовка к выставкам, экскурсии	Компьютер, мультимедийный проектор	Мозговой штурм Поиск творческого решения. Работа с источниками информации. Проектные технологии	Проектная деятельность. Конструирование.
6	Конструкторское бюро	Схемы Чертежи Макеты	КТД	Игровая программа
7	<i>Итоговое</i>		Беседа	Экскурсия

2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Изучаемый параметр	Формы и методы диагностики результата
Нулевой этап	
1. Теоретическая подготовка: Материалы и инструменты. Понятия: Техническое творчество. Технический прогресс.	Тесты: «Инструменты для работы с бумагой» беседа «Человек и техника»
2. Практические навыки: Умения и навыки работы с инструментами: ножницы, линейка, циркуль	Практические работы. Анализ продуктов деятельности
3. Ключевые компетенции	Тесты:

- компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности; - компетентность в сфере культурно-досуговой деятельности	«Исследование концентрации и устойчивости внимания», «Память» «Техническое мышление» (вариант теста Беннета)
4. Уровень воспитанности	Методика Н.П.Капустина
Итоговый этап	
1. Теоретическая подготовка:	Игра «Знаешь ли ты чертежные инструменты?» Беседа
2. Практические навыки: В соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников	Задание «Собери модель по чертежу» Творческая работа «Конструкторское бюро»
3. Ключевые компетенции - компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности; - компетентность в сфере культурно-досуговой деятельности	«Исследование концентрации и устойчивости внимания» Тест по изучению технического мышления. Тест Беннета
4. Уровень воспитанности	Методика Н.П.Капустина

Показатели критериев определяются уровнем: высокий; средний; низкий

Разнообразие умений и навыков.

Высокий: имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты (ножницы, линейка, карандаш, ластик).

Средний: имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий: имеет слабые технические навыки, отсутствует умение использовать инструменты.

Глубина и широта знаний по предмету

Высокий: имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (название геометрических фигур, определения...) свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний: имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий: недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности

Высокий: проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в конкурсах.

Средний: проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Низкий: присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

Разнообразие творческих достижений

Высокий: регулярно принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе района, города.

Средний: участвует в выставках на уровне объединения, учреждения.

Низкий: редко участвует в конкурсах, соревнованиях, выставках на уровне объединения, учреждения.

Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи, сенсомоторики

Высокий: точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обучающийся обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; устойчивое внимание.

Средний: обучающийся воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества, учащийся знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Низкий: не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

Мониторинг воспитанности

Высокий: имеет моральные суждения о нравственных поступках, соблюдает нормы поведения, имеет нравственные качества личности (доброта, взаимовыручка, уважение, дисциплина).

Средний: имеет моральные суждения о нравственных поступках, обладает поведенческими нормами, но не всегда их соблюдает.

Низкий: моральные суждения о нравственных поступках расходятся с общепринятыми нормами, редко соблюдает нормы поведения.

Характер отношений в коллективе

Высокий: высокая коммуникативная культура, принимает активное заинтересованное участие в делах коллектива.

Средний: имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива.

Низкий: низкий уровень коммуникативных качеств, нет желания общаться в коллективе.

Формы контроля:

- Наблюдение
- Тестовые задания
- Конкурсы и соревнования
- Выставки
- Метод контрольных заданий
- Анализ продуктов деятельности

Список литературы

Для педагога:

1. Аксакова Т.Н. Авиационные модели из бумаги. Екатеринбург, 2018
2. Альтов Г. И тут появился изобретатель. М.: Детская литература, 2018
3. Андреева Л. Техника для малышей. Росмэн-издат, 2017
4. Аскатов Т.И. Развитие изобретательства младших школьников. М.: ЭКСМО, 2016
5. Афонькин С.Ю. Уроки оригами в школе и дома, С.П.: Аким, 2017
6. Васильев Д.В. Мир парусов. С-П: Кристалл, 2017
7. Вульсон С.И. Уроки профессионального творчества. М.: Асадема, 2016
8. Выгонов В.В. воздушные змеи, летающие модели. М.: Издательский дом МСП, 2018.
9. Гомозова Ю.Б. Калейдоскоп чудесных ремесел. Ярославль, 2017
10. Докучаева С.П. Головоломки своими руками. С-П.: Кристалл, 2014
11. Долголетов С. Бумажный конструктор. Росмэн-издат, 2014
12. Долженко Г.И. 100 поделок из бумаги. Ярославль, 2015
13. Дорогов Ю.И. Секреты оригами для дошкольников. Ярославль, 2014
14. Дубас Л. Мультиконструктор. М.: Гном и Д, 2012
15. Жиликова И. Сделай сам. Учебно-методическое пособие. Ростов-На-Дону, 2019
16. Закружевская Е.Д. 110 увлекательных поделок из пуговиц. Ростов-на-Дону, 2021
17. Иванова Л.В. Цветы оригами для любимой мамы. М.: Сталкер, 2019
18. Киселев А. Самоделки: 40 уникальных идей. М.: Эгномт, 2021
19. Комарова Т.С. Коллективное творчество детей. М.: Пресс, 2018
20. Кондраков Л.М. Знакомим малышей с техникой. М.: Просвещение, 2017
21. Концев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное. Ярославль, 2015
22. Коньшева Н.М. Трудовое обучение в начальной школе, С-П, 2016
23. Котханов Ю.Ф. Оригами: читай, думай, складывай. М.: Владос, 2020

24. Кошелев В.М. Вырезаем и складываем. С-П.: Кристалл, 2019
25. Кругликов Г.И. Основы технического творчества. М.: Просвещение, 2017
26. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления. М.: Аркти, 2015
27. Новожилова М.М., Воровщиков С.Г. Как корректно провести учебное исследование. М.: ООО «5 за знания», 2017
28. Новоселов С.А. 100 задач по анализу изобретательства. Екатеринбург, 2017
29. Новоселов С.А. Технология развития изобретательства учащихся.
30. ПаулаБортон и Вики Кэйв «Батарейки и магниты». М., Росмэн, 2015
31. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. М.: Аркти, 2015
32. Петрова И.М. Театр на столе. М.: Детство-Пресс, 2021
33. Подалко А. Букварь изобретателя. М.: Айрис-Пресс, 2020
34. Симоповский А.Э. Развитие творческого мышления. Ярославль, 2016
35. Соколова С. Сказка оригами. М.: Эсмо, 2014
36. Столярова С.В. Модели кораблей из бумаги. Ярославль, 2014
37. Тарабарина Т.И. Оригами и развитие ребенка. Ярославль, 2018
38. Чернякова Н.С. Уроки детского творчества. М.: Астрель, 2020
39. Черонимус Т. Уроки труда. Правила безопасности. М.: АСТ-Пресс, 2019
40. Щербакова С.Г. Организация проектной деятельности в образовательном учреждении. Волгоград, 2021

Для обучающихся:

1. Агапова И.А. Поделки из фольги. М.: Творческий цент, 2018
2. Аннета У. Учимся мастерить из бумаги. М.: ЭКСМО, 2019
3. Афонькин С.Ю. Ферма оригами. С-П.: Химия, 2014
4. Афонькин С.Ю. Оригами и аппликация. С-П.: Кристалл, 2021
5. Кузнецов О.С. Самоделкин. М.: Карапуз-издат, 2017
6. Столярова С.В. Я машину смастерю – папе с мамой подарю. Ярославль, 2023
7. Эймас Л. Сделай сам. М.: Дельма, 2020


ПРИЛОЖЕНИЕ

Тест «Условные обозначения»




1. К чертежным инструментам относятся? Назови!

Линейка, угольник чертежный, карандаш, циркуль чертежный, циркуль столярный, рейсмус, шило.

2. Условные обозначения. Заполни таблицу!

<i>№ п/п</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>Название</i>
1		Прямая и ломаная линия
2		Линии видимого и невидимого контура
3		Осевая, центровая линия и линия сгиба

3. Геометрические фигуры. Заполни таблицу!

<i>№ п/п</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>Название</i>
1		Квадрат
2		Цилиндр
3		Конус

3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										

Инструкция:

Дать оценку каждому из качеств ребенка, в баллах (по пятибалльной системе)

5 баллов – такое качество сильно выражено у ребенка;

4 балла – выражено выше среднего;

3 балла – выражено средне;

2 балла – слабо выражено;

1 балл – совсем не выражено.

Обработка результатов:

Суммируются баллы по всем качествам внутри каждой из областей.

45 баллов - сильно выражено;

36 баллов - выражено выше среднего;

27 баллов – выражено средне;

18 баллов – слабо выражено;

9 баллов – совсем не выражено.

Источник: Сборник диагностических методик для специалистов системы дополнительного образования детей / Сост.: В.Н. Нохрина, Н.А. Уварова – Екатеринбург: ГОУ ДОД ЦДОД «Дворец молодежи», 2015

