



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКО – ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА «ЭДЕЛЬВЕЙС»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ

Принято на педагогическом совете
МБОУ ДО «Эдельвейс»
Протокол № 3 от 11.05.2023 г.

Утверждена приказом директора
МБОУ ДО «Эдельвейс»
от 01.06.2023 г. № 52 - ОД
_____ Т.А.Мельникова
«01» июня 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Возраст детей: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор составитель: Гаджиева Г.Э.
старший инструктор-методист

Тольятти, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Краткая аннотация

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Актуальность

Новизна программы

Отличительной особенностью

Педагогическая целесообразность программы

Возраст обучающихся и режим занятий

Цель программы

Задачи программы

Формы занятий

Способы определения результативности и формы подведения итогов

Прогнозируемые результаты

Учебный план «Техническое моделирование»

МОДУЛЬ 1. «МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗ БУМАГИ»

Учебно-тематический план модуля «Моделирование из бумаги»

Краткое содержание модуля

МОДУЛЬ 2. «МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗ ПРИРОДНОГО И БРОСОВОГО МАТЕРИАЛА»

Учебно-тематический план модуля «Моделирование из природного и бросового материала»

Краткое содержание модуля

МОДУЛЬ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ МАКЕТОВ.

Учебно-тематический план модуля «Моделирование и создание макетов»

Краткое содержание

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Материально-техническое обеспечение

Список литературы

Краткая аннотация

По программе «Техническое моделирование» могут обучаться младшие школьники (7-10 лет), которые в доступной форме познакомятся с элементами техники и простейшими технологическими процессами. Обучающиеся изготавливают технические игрушки, несложные модели машин и механизмов, простейшие автоматические устройства, занимаются моделированием и макетированием.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Техническое моделирование» техническая.

Техническое моделирование – путь к овладению техническими специальностями в жизни человека, развитие интереса к технике и техническим видам спорта, развитие у детей конструкторской мысли и привитие трудолюбия во всем.

На занятиях объединения «Начальное техническое моделирование» обучающиеся приобщаются к теоретическим знаниям и практической деятельности, связанными не только с моделизмом, но и техникой. Дети учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. А в перспективе модель может воплотиться в «серьезное» изделие. Для всего этого необходимы умения правильной работы с инструментами, знание правил техники безопасности.

На начальном этапе обучающиеся приобретают знания о моделях и технике в целом, получают навыки работы с бумажными моделями, причем даже на этом этапе во главу угла ставится принцип как можно большего использования самостоятельной работы обучающихся.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. №996-р, «Концепции развития дополнительного образования детей до 2023 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р, направленных на формирование гармоничной личности, ответственного человека, определяется потребностью в получении возможности обучающимися раскрыть свои способности, ориентироваться в высокотехнологичном и конкурентном мире. Она направлена на получение обучающимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой.

Новизна программы заключается в том, что ее разработка производилась с учетом современных требований, изменений, изучением новых достижений в моделировании и конструировании.

Отличительной особенностью программы является развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. Изготавливая то или иное техническое изделие, обучающиеся знакомятся не только с его устройством, основными частями, но и назначением. Получают сведения общеобразовательного характера, учатся планировать и исполнять намеченный план, находить наиболее рациональное конструктивное решение, создавать свои оригинальные поделки

Педагогическая целесообразность программы

Программа учитывает возрастные особенности детей, участвующих в ее реализации. Использование разнообразных видов деятельности при обучении позволяет развивать в обучающихся познавательный интерес к творческому моделированию, повышать стимул к

обучению. Это способствует более интенсивному усвоению знаний, приобретению умений и совершенствованию навыков.

Возраст обучающихся и режим занятий

Программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года и ориентирована на обучение детей 7-10 лет. Объем программы - 72 часа.

Режим занятий - 2 раза в неделю по 45 минут, при наполняемости – 15 - 25 обучающихся в группе.

В основе создания программы дополнительного образования лежат следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (последняя редакция);
- Концепции развития дополнительного образования в РФ до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-Р);
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей";
- Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций";
- Письма Министерства образования и науки Самарской области № МО -16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015;
- Приказ Министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года №443-пк/3.2 "Об утверждении правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам"; а также с учетом многолетнего педагогического опыта в области информационных технологий.

Цель программы - освоение элементов технического моделирования и конструирования, развитие интереса детей к техническому творчеству, формирование у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомить с историей развития отечественной и мировой техники, с ее создателями;
- знакомить с технической терминологией и основными узлами технических объектов;

- обучать работе с технической литературой;
- формировать графическую культуру на начальном уровне: умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели, навыки работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом при использовании различных материалов;
- научить детей планировать свою деятельность, предвидеть результат намеченного дела, прогнозировать этапы работы, производить анализ своей деятельности;
- обучать приемам и технологии изготовления простейших моделей технических объектов;
- формировать умения разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям.

Развивающие:

- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать у детей элементы технического мышления, изобретательности, образное и пространственное мышление;
- пробуждать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять макеты и модели этих объектов;
- формировать умение и навыки работы с различными материалами и инструментами;
- развивать волю, терпение, самоконтроль.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию; воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма, взаимопомощи;
- воспитывать у детей чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- воспитывать нравственные качества, формировать правовое самосознание и стремление к здоровому образу жизни.

Формы занятий

Основными формами работы с учащимися являются групповые занятия и индивидуальная работа. Широко используются методы фронтальной работы: объяснение, показ, соревнования, а также методы индивидуальной работы: инструктаж, разработка и реализация индивидуальных творческих проектов, запуски моделей.

Для оценки эффективности данной программы педагог проводит мониторинг уровня знаний умений и навыков учащихся по тест - картам. Тест - карты разрабатываются педагогом и включают в себя два раздела теоретический и практический.

Мониторинг проводится три раза:

- **вводный мониторинг** для определения первоначального уровня знаний, умений и навыков;
- **промежуточный мониторинг** проводится с целью определения уровня полученных по программе знаний, умений и навыков за каждый модуль;
- **итоговый мониторинг** проводится в конце учебного года для выявления уровня освоения программы.

Способы определения результативности и формы подведения итогов

На всех этапах контроля и при всех видах работ педагог наблюдает за инициативностью включения в процесс общения и обучения обучающихся: эмоциональный фон, который сопровождает процесс общения; желание и готовность ребенка воспринять и откликнуться на предложения со стороны взрослых или других ребят. Данные наблюдения анализируются, формулируются выводы и разрабатываются рекомендации.

Контроль знаний проходит с использованием таких форм диагностики как: наблюдение, беседа, опрос, анкетирование, выставка лучших моделей, показательные выступления на итоговом занятии, оформление витрины с лучшими моделями. В течение реализации модуля проводятся соревнования по разделам авиа, судо- и авто-

моделирования, включающие в себя теоретические викторины, игровые конкурсы и борьбу за лучшие результаты технических возможностей своих моделей.

Работа с родителями

Используются следующие формы работы с родителями:

- родительские собрания;
- анкетирование родителей;
- индивидуальные беседы (по необходимости);
- проведение открытых занятий;
- совместная организация различных мероприятий

Прогнозируемые результаты

Предметные результаты каждого модуля соответствуют его специфике, содержанию и конкретизируются в каждом модуле программы.

Личностные

- ☐ познавательный интерес к технике;
- ☐ формирование желания и умения трудиться;
- ☐ воспитание умения работать коллективно;
- ☐ воспитание культуры труда;
- ☐ воспитание личности, способной сделать правильный выбор в ситуациях нравственного выбора.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ☐ определять, различать и называть модели техники;
- ☐ конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ☐ ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- ☐ перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего коллектива, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- ☐ уметь работать по предложенным инструкциям;
- ☐ способствовать формированию умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- ☐ определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- ☐ уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о конструкции.
- ☐ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учебный план «Техническое моделирование»

Программа состоит из 3-х модулей.

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Моделирование из бумаги и картона»	23	6	17

2	«Моделирование из природного и бросового материала»	24	6	18
3	«Моделирование и создание макетов»	25	6	19
	ИТОГО	72	18	54

МОДУЛЬ 1. «МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗ БУМАГИ»

Бумага — первый материал, из которого дети начинают мастерить, творить, создавать неповторимые изделия. Бумага, как материал для детского творчества, ни с чем не сравнима (легкость обработки, минимум 13 инструментов, доступность). Она дает возможность ребенку проявить свою индивидуальность, воплотить замысел, ощутить радость творчества, развивать фантазию и воображение. Модуль «Моделирование из бумаги» способствует приобретению у обучающихся начальных технических навыков, формированию конструкторского образного и пространственного мышления, развивает мелкую моторику рук, логическое мышление, способность к оценке проделанной работы, формирует навыки работы с инструментами. Конструирование и моделирование из бумаги подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности.

Цель: дать представление об объемном моделировании и конструировании из различных видов бумаги.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с разными видами бумаги и способами работы с ней;
- обучить работе с разными инструментами при изготовлении, как простейших технических изделий, так и конструировании объемных макетов;

Развивающие:

- развитие конструктивного, образного и логического мышления;
 - формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- Воспитательные:
- воспитание аккуратности в работе.

Результаты подготовки обучающихся по модулю:

По окончании освоения модуля программы обучающиеся будут знать и уметь:

- Освоят изготовление простейших моделей из бумаги и картона
- Сконструируют летающие модели из бумаги
- Сконструируют двигающиеся модели из бумаги
- Смоделируют машины и различные механизмы из бумаги

Учебно-тематический план модуля «Моделирование из бумаги»

№ п\п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
-------	------	-------------	--------	----------

1	Вводное занятие	1	1	0
2	Простейшие модели из бумаги и картона. Свойства материалов. Техника безопасности.	4	1	3
3	Конструирование и моделирование летающих моделей.	4	1	3
4	Конструирование двигающихся моделей.	6	1	5
5	Конструирование и моделирование машин и механизмов, облегчающих труд человека.	6	1	5
6	Итоговое занятие	2	1	1
	ВСЕГО	23	6	17

Краткое содержание модуля

Тема 1. Вводное занятие.

Знакомство с лабораторией. Демонстрация выставочных моделей. Знакомство с порядком и планом работы на учебный год. Знакомство с инструментами и материалами, применяемыми на занятиях по НТМ. Правила пользования, техника безопасной работы с ними. Понятие о производстве бумаги, её свойствах, видах и применении. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

Тема 2. Простейшие модели из бумаги и картона. Свойства материалов. Техника безопасности.

Теория. Производство бумаги, картона, пластика, пенопласта, дерева. Их виды, свойства и использование в моделировании (демонстрация образцов). Инструменты и приспособления для работы (линейка, ножницы, шило, нож, карандаш, лобзик). Правила работы с инструментами.

Практика. Опыты с бумагой и картоном для определения их свойств. Изготовление поделок в технике оригами, изготовление контурных моделей, изготовление простейших объемных моделей.

Тема 3. Конструирование и моделирование летающих моделей.

Теория. Рассказы об авиаконструкторах, история российской авиации, ее значение в современной жизни.

Практика. Изготовление различных моделей самолетов из фанеры, пенопласта.

Тема 4. Конструирование двигающихся моделей.

Теория. История развития транспорта.

Практика. Изготовление простейшей двигающейся модели, модели легкового автомобиля.

Тема 5. Конструирование и моделирование машин и механизмов, облегчающих труд человека.

Теория. Механизация производства. Значение механизмов в современном производстве.

Практика. Изготовление модели подъемного крана.

Тема 6. Итоговое занятие

Подведение итогов учебного модуля. Перспективы последующей деятельности обучающихся.

В результате реализации данного модуля дети должны знать (теория):

- названия и назначение окружающих и часто встречающихся технических объектов и инструментов ручного труда;
- приемы и правила пользования простейшими инструментами;
- элементарные свойства бумаги и способы ее использования, доступные способы обработки;
- виды двигателей и движителей;
- способы применения шаблонов;
- способы соединения деталей из бумаги, картона и фанеры;
- названия основных частей изготавливаемых макетов и моделей;
- необходимые правила ТБ в процессе всех этапов конструирования.

Дети должны уметь (практика):

- проводить на бумаге при помощи линейки ровные вертикальные, горизонтальные и наклонные линии;
- узнавать и называть плоские геометрические фигуры (треугольник, прямоугольник, круг) и объемные геометрические тела (куб, шар, конус, цилиндр);
- пользоваться распространенными инструментами ручного труда;
- правильно организовывать рабочее место;
- выполнять разметку несложных объектов на доступных материалах при помощи линейки и шаблонов;
- прочно соединять детали между собой;
- правильно регулировать полет авиамоделей, прямолинейное движение авто и судомоделей.

МОДУЛЬ 2. «МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗ ПРИРОДНОГО И БРОСОВОГО МАТЕРИАЛА»

Занятия по данному модулю развивают у детей устойчивый интерес к технике, формируют инженерный стиль мышления, расширяют технический кругозор. Дети учатся создавать модели самолетов, вертолетов и ракет, автомобилей, судов и т.п. Бросовый материал - это материал, который всегда можно найти под рукой, он разнообразен, развивает детскую фантазию и воображение. Использование бытового мусора приучает ребенка к бережливости, он никогда не сломает игрушку, сделанную своими руками, к изготовлению которой приложил усилия и старания, а в дальнейшем станет уважать и труд других людей. Работая с разными материалами, дети знакомятся с их свойствами, разнообразной структурой, приобретают трудовые навыки и умения, учатся мыслить.

Цель: дать представление об объемном моделировании и конструировании из различных видов бросового материала.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с разными видами бросового материала и способами работы с ним;

Развивающие:

- развитие конструктивного, образного и логического мышления;
- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;

Воспитательные:

- воспитать сознательную дисциплину, аккуратность.

Результаты подготовки обучающихся по модулю:

По окончании освоения модуля программы обучающиеся будут знать и уметь:

- Освоят изготовление простейших моделей из бросового материала
 - Сконструируют летающие модели из бросового материала
 - Сконструируют двигающиеся модели из бросового материала
- Смоделируют машины и различные механизмы из бумаги

Учебно-тематический план модуля «Моделирование из природного и бросового материала»

№ п\п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Моделирование из природного и бросового материала	4	1	3
3	Авиамоделирование. Роль и значение современной авиации в жизни людей. Летающие модели	5	1	4
4	Судомоделирование. Виды современной водной техники, ее значение в жизни людей.	6	1	5
5	Автомоделирование. Современные автомобили, их виды и функции.	6	1	5
6	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого	24	6	18

Краткое содержание модуля

1. Вводное занятие.

Теория. Ознакомление с планом работы объединения. Решение организационных вопросов. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧП.

2. Моделирование из природного и бросового материала

Теория. Разнообразие поделочного материала. Комбинирование материалов, сочетаемость материалов. Способы соединения.

Практика. Изготовление поделок из бросового и природного материала (шкатулка, фоторамка, игрушка-сувенир)

3. Авиамоделирование. Роль и значение современной авиации в жизни людей. Летающие модели

Теория. Расширение знаний об авиамоделизме. История развития. Разнообразие авиамodelей.

Практика. Изготовление моделей самолетов из фанеры, пенопласта.

4. Судомоделирование. Виды современной водной техники, ее значение в жизни людей.

Теория. История создания кораблей. Расширение знаний о судомоделях. Виды водного транспорта.

Практика. Изготовление моделей парусной яхты, крейсера «Аврора»

5. Авто моделирование. Современные автомобили, их виды и функции.

Теория. Современные автомобили, их основные характеристики. Разнообразие видов автомобилей.

Практика. Изготовление модели внедорожника.

6. Итоговое занятие

Подведение годовых итогов. Обсуждение плана работы на следующий учебный модуль.

В результате реализации данного модуля дети

должны знать (теория):

- основные требования техники безопасности при работе с инструментами и материалами;
- основные технические свойства природного материала;
- особенности изготовления простейших моделей транспорта с использованием схем, шаблонов, чертежей;

уметь:

- различать виды материалов;
- правильно организовывать рабочее место;
- изготавливать простейшие модели транспорта;
- создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале.

МОДУЛЬ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ МАКЕТОВ.

В процессе освоения данного модуля учащиеся учатся не только сборке, но и настоящему проектированию и конструированию, то есть универсальным умениям находить правильное решение и превращать его в конструктив, моделировать объекты окружающего мира, придумывать конструкцию, структуру, композицию, правила игры, сценарии и сюжеты.

Цель: развитие творческих (воображение) и изобретательских (решение конструкторских задач и проблем) способностей детей.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с теоретическими и практическими основами моделирования;

Развивающие:

- развивать конструктивное, образное и логическое мышление;
- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;

Воспитательные:

- воспитать сознательную дисциплину, аккуратность.

Результаты подготовки обучающихся по модулю:

По окончании освоения модуля программы обучающиеся будут знать и уметь:

- Освоят изготовление простейших моделей из бросового материала
- Сконструируют летающие модели из бросового материала
- Сконструируют двигающиеся модели из бросового материала
- Смоделируют машины и различные механизмы из бумаги

Учебно-тематический план модуля «Моделирование и создание макетов»

№ п\п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	-
2	Конструкционные материалы. Их свойства и обработка.	2	1	1
3	Проект. Моделирование и конструирование макета космической техники.	7	1	6
4	Мебель. Виды мебели. Конструирование и моделирование предметов учебной и офисной мебели.	7	1	6
5	Конструирование и моделирование полезных предметов для школы и дома.	6	1	5
6	Итоговое занятие	2	1	1
	Итого	25	6	19

Краткое содержание модуля

1.Вводное занятие.

Теория. Цели и задачи работы объединения в учебном году. Расписание, организационные вопросы. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧП.

2. Конструкционные материалы. Их свойства и обработка.

Теория. Разнообразие материалов для конструирования и моделирования. Их свойства и особенности.

Практика. Освоение приемов сверления, резки, заточки, подгонки, шлифовки различных материалов (пластик, металл, древесина, пенопласт и т.п.)

3.Проект. Моделирование и конструирование макета космической техники.

Теория. Изучение литературы, поиск информации, правила оформления проектных творческих работ.

Практика. Выполнение эскизов, чертежей. Изготовление и оформление макета.

4.Мебель. Виды мебели. Конструирование и моделирование предметов учебной и офисной мебели.

Теория. Материалы и инструменты для конструирования мебели. Процесс изготовления мебели. Виды мебели.

Практика. Изготовление коробок для канцелярских принадлежностей, полки для документов и школьной парты для кукол.

5. Конструирование полезных предметов для школы и дома.

Теория. Технический смысл и красота предмета. Предметы интерьера.

Практика. Изготовление настольной лампы, вешалки для кухонных принадлежностей.

6. Итоговое занятие

Подведение итогов работы за учебный модуль и учебный год. Самооценка знаний, умений и навыков, приобретенных в ходе обучения в объединении.

В результате реализации данного модуля дети

должны знать:

- общие правила создания предметов рукотворного мира (соответствие изделия обстановке, функциональность, прочность, эстетическую выразительность);
- простейшие основы механики,
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

уметь:

- решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
- разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт;
- выполнять символические действия моделирования и преобразования модели и работать с простейшей технической документацией: распознавать простейшие чертежи и эскизы, читать их и выполнять разметку с опорой на них; изготавливать плоскостные и объёмные изделия по простейшим чертежам, эскизам, схемам, рисункам;
- анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей;
- изготавливать несложные конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу и доступным заданным условиям.

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» обеспечена следующими учебно-методическими материалами:

- Учебные пособия (учебная литература, видеоролики мастер-классов по направлению деятельности детского объединения).
- Методические пособия (конспекты занятий, контрольно-диагностический материал).
- Дидактическое обеспечение (методические разработки, технологические таблицы и схемы, наглядные пособия, раздаточный материал).

Формы аттестации

В результате освоения программы происходит развитие личностных качеств, общекультурных и специальных знаний, умений и навыков, расширение опыта творческой деятельности. Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения: контроль имеет образовательную, воспитательную и развивающую функции. Кроме знаний, умений и навыков, содержанием проверки достижений является социальное и общепсихологическое развитие обучающихся, поскольку реализация программы не только формирует знания, но и воспитывает и развивает.

Содержанием контроля является также сформированность мотивов учения и деятельности, такие социальные качества, как чувство ответственности, моральные

нормы и поведение (наблюдение, диагностические методики). Формы промежуточной аттестации: контрольные работы, публичное выступление, презентация проекта, конкурс. Контроль усвоенных знаний и навыков осуществляется в каждом модуле во время проведения контрольно-проверочных мероприятий. На усмотрение педагога контроль может также осуществляться по каждой теме модуля.

Дидактический материал

- Электронные презентации по разделам и темам программы;
- Видеофильмы;
- Опытный макет ПК;
- Наглядное пособие;
- Раздаточный печатный и электронный материал для выполнения заданий по разделам и темам программы.

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий требуется:

Модуль 1. «Моделирование из бумаги и картона»

- учебный кабинет;
- столы, стулья;
- шкафы для хранения;
- полки для выставочных работ;
- канцелярские принадлежности;
- инструменты.

Модуль 2. «Моделирование из природного и бросового материала»

- учебный кабинет;
- столы, стулья;
- шкафы для хранения;
- полки для выставочных работ;
- канцелярские принадлежности;
- инструменты;
- природный и бросовый материал.

Модуль 3. «Моделирование и конструирование»

- пошаговые инструкции по сборке моделей;
- лотки для раздачи деталей в группы – из расчета лоток на пару обучающихся (могут быть использованы крышки пластиковых коробок для хранения деталей);
- ноутбук – 1 шт.
- столы и стулья по числу обучающихся, расставленные не фронтально, а сгруппированные в большой стол;
- учебный кабинет

Список литературы

Модуль 1. «Моделирование из бумаги и картона»

- Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009.
- С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
- Агапова И., Давыдова М. Поделки из бумаги: оригами и другие игрушки из бумаги и картона. М.: ООО «ИКТЦ «Лада», 2017.
- Н.Сократов, О.Багирова, С.Маннакова, Мотивационные основы здоровьесберегающего воспитания детей // Воспитание школьников №9 2013 г.
- Выгонов В.В. Изделия из бумаги. -М.: Издательский дом МС, 2011.
- Горичева В.С., Филиппова ТВ. Мы наклеим на листок солнце, небо и цветок. — Ярославль: Академия развития, 2000.
- Долженко Г.И. 100 поделок из бумаги. — Ярославль: Академия развития, 2002.
- Хелен Блисс. Твоя мастерская. Бумага / Перевод: Беловой Л.Ю. - Санкт-Петербург: «Норинт», 2014.

Модуль 2. «Моделирование из природного и бросового материала»

- Глушкова И. Сделай сам. Для мальчиков. - М., 2016г.
- Столярова С.В. Я машину смастерю - папе с мамой подарю. Моделирование автомобилей из бумаги и картона. -Ярославль, 2000.
- П.Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. - М., 2009.

Модуль 3. «Моделирование и конструирование»

- Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдин С. Г. Уроки конструирования в школе. — М.: Бином, 2011. — 120 с
- Русакова М.А., Подарки и игрушки своими руками - М., 2000
- Сергеева Н., Модель деятельности педагога по обеспечению эмоционального благополучия младших школьников // Воспитание школьников, № 4 2003