

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
детско-юношеский центр «Ровесник»

Принята
на методическом совете
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2021 г.

Утверждаю:
Директор МАУ ДО ДЮЦ
«Ровесник»
_____ Е.Д.Андреева



**Дополнительная общеобразовательная программа –
Дополнительная общеразвивающая программа
«Начальное техническое моделирование»**

Направленность – техническая

Возраст детей: 10-15 лет

Срок реализации: 2 года

Разработал:
педагог дополнительного образования
Клочков Антон Юрьевич

Городской округ Красноуральск
2021

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик	3
1.1. Пояснительная записка	3 -5
1.2. Цели и задачи общеразвивающей программы	5 -6
1.3. Содержание общеразвивающей программы	6-12
1.3.1. Учебный (тематический) план	6 -8
1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана	8-12
1.4. Планируемые результаты	12-13
2. Комплекс организационно – педагогических условий	13-15
2.1. Условия реализации программы	13-14
2.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	14-15
3. Список литературы	16

1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительные образовательные программы технической направленности ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программам технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. Занятия в объединениях данной направленности также дают возможность углубленного изучения таких предметов как физика, математика и информатика.

Данная дополнительная образовательная программа «Начальное техническое моделирование» является программой технической направленности.

Актуальность. Сегодня востребованность в объединениях технического творчества как никогда велика. Одним из важных приоритетов дополнительного образования детей согласно «Концепции развития дополнительного образования детей» (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р) является развитие созидательной активности детей. Техническое моделирование - это самостоятельная творческая деятельность по созданию макетов и моделей технических объектов. Это процесс формирования у учащихся политехнических знаний и умений развития художественного вкуса. В процессе занятий у обучающихся формируются научно-технические навыки, развиваются интеллектуальные и творческие возможности.

Дополнительная общеобразовательная программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28.
3. Закон Свердловской области от 15.07.2013 г. № 78-03 «Об образовании в Свердловской области»
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р).
6. Федеральный закон от 29.10.2010. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
7. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
9. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».
12. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» (вместе с
13. Приказ от 26.06.2019 № 70-Д «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области»
14. Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования детско-юношеского центра «Ровесник», утверждён постановлением администрации городского округа Красноуральск от 30.04.2019 г. № 578
15. Программа развития МАУ ДО ДЮОЦ «Ровесник» на 2019 – 2024 годы.

Отличительные особенности

Уникальный состав учебно-лабораторного оборудования для реализации программ технической направленности, отражающий тенденции развития современных инженерно-конструкторских и IT технологий (3D - станок лазерный станок, токарный и фрезерный. Комплекты симуляторных программ и конструктора.

Адресат общеразвивающей программы

Программа рассчитана на детей в возрасте от 10 до 15 лет. Количество обучающихся в группах 8 - 10 человек. Для обучения принимаются все желающие. При комплектовании допускается совместная работа в одной группе учащихся без ограничения по возрастному признаку, учитывая начальную подготовку. С этой целью проводится предварительный контроль в форме собеседования.

Дети **10- 12 лет** — это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие

старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки

«работают вместе». Учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Дети 13-15 лет, участвующие в реализации программы, это уже подростки. На смену конкретному приходит логическое мышление. Это проявляется в критицизме и требовании доказательств. Подросток теперь тяготеет к конкретному, его начинают интересовать философские вопросы (проблемы происхождения мира, человека). Происходит открытие мира психического, внимание подростка впервые обращается на других лиц. Для подростков характерно новое отношение к учению. Подросток стремится к самообразованию, причем часто становится равнодушным к оценке. Порой наблюдается расхождение между интеллектуальными возможностями и успехами в учебе: возможности высокие, а успехи низкие. Работая со старшеклассниками, проявившими интерес к робототехнике незадолго до окончания школы, приходится особенно бережно и тщательно относиться к их времени: создавать индивидуальные задания, больше внимания уделять самостоятельной работе. При работе используются различные приемы групповой деятельности в разноуровневых группах для обучения

элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

Объем программы и режим занятий

Программа рассчитана на два года обучения. Общая продолжительность обучения составляет 432 часа, количество часов в каждом учебном году – 216 часов. Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 8 до 10 человек.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей. Занятия на 1 и 2 году обучения проводятся 3 раза в неделю по 2 часа, с перерывом 10-15 мин, для детей старше 10 лет - продолжительность учебного часа 45 минут (в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач.

Программа первого года обучения предусматривает в основном *групповые и парные занятия*, цель которых помочь ребёнку уверенно чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в

течение двух лет обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети.

На втором году обучения цель *занятий* - развитие уникального сочетания способностей, умений и навыков и даже начальных профессиональных предпочтений.

В рамках учебного плана каждого года особо выделены часы индивидуальных занятий, используемые для разработки и подготовки индивидуальных проектов. Эти часы четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса и результативности участия команд воспитанников.

Формы обучения: Занятия, предусмотренные программой, включают теоретические и практические формы работы с детьми.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой,

парной, индивидуальной.

Виды занятий: лекция, практическое и теоретическое занятие, беседа, тематические игры, соревнования, семинар, лабораторное занятие, круглый стол, тренинг, мастер-класс, экскурсия

Формы подведения результатов: итоговая работа, школьные и муниципальные соревнования.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для развития технических и творческих способностей, конструкторских умений обучающихся в результате изучения программ по созданию трехмерных моделей, осуществления практической работы с различными материалами и реализации проектной деятельности.

Соответственно данной цели определяются следующие **задачи**:

Обучающие задачи:

- обучить приемам основ технического языка
- обучить правильность разбора комплектующего и техники
- обучить созданию технических моделей
- обучить самостоятельной практической и творческой деятельности

Развивающие задачи:

- развитие пространственного, творческого воображения
- развитие мелкой моторики рук
- стимулировать интерес и любознательность
- развивать способности к решению проблемных ситуаций
- умению исследовать проблему. анализировать имеющиеся ресурсы
- выдвигать идеи
- Развивать физические качества (ловкость, гибкость, быстроту реакции);

- формировать психические процессы (внимание, наблюдательность, находчивость, ориентировку в пространстве, целеустремленность)

-

Воспитательные задачи:

- воспитание терпения и усидчивости
- воспитание морально - волевых качеств, (уважать окружающих, взаимодействие в командной работе)
- применение полученных знаний и умений в самостоятельной практике;
- привить любовь к технике и к общей направленности.
- соблюдение техники безопасности.

1.3 Содержание программы

1.3.1. Учебный (тематический) план

1 год обучения (1 модуль)

№п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1		
2.	ТБ	2	1	1	Тест
3.	Первоначальные графические знания и умения	4	1	3	Анализ выполняемых упражнений
4.	Графическая подготовка в техническом моделировании	10	2	8	Анализ выполняемых упражнений
5.	Простейшие машины и механизмы.	10	1	9	Взаимоанализ выполняемых упражнений
6.	Отработка приемов геометрических построений на компьютере	24	6	18	Анализ выполняемых упражнений
7.	Построение детали по образцу на компьютере	14	4	10	Анализ выполняемых упражнений
8.	Построение сборки по образцу на компьютере	22	1	21	Презентация работ
9.	Беседа об электричестве. Магнетизм, электромагнетизм. Проводники и диэлектрики.	8	4	4	Анализ выполняемых упражнений
10.	Электрический ток. Напряжение. Источники тока. Электрические цепи. Сборка простой электрической схемы.	12	1	11	Взаимоанализ выполняемых упражнений
11.	Электроизмерительные приборы. Измерение электрических параметров.	12	3	9	Взаимоанализ выполняемых упражнений
12.	Последовательное соединение, параллельное соединение, смешанное соединение.	6	1	5	Взаимоанализ выполняемых упражнений
13.	Преобразователи электрической энергии в механическую.	8	2	6	Взаимоанализ выполняемых упражнений
14.	Электрическая связь и сигнализация.	4	1	3	Презентация работ

	2				
157.	Что такое электроника. Полупроводники. Диоды. Транзисторы. Интегральные микросхемы.	10	2	8	Взаимоанализ выполняемых упражнений
16.	Конструирование и сборка электрических схем. Проверка работоспособности.	16	1	15	Презентация работ
17.	Работа над проектом	27	6	21	Выполнение контрольных упражнений
18.	Защита проекта	8	4	4	Выполнение контрольных упражнений
	Итого:	216	60	156	

2 год обучения (2 модуль)

№п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1		тест
2.	ТБ	3	1	2	тест
3.	Основы радиоэлектроники	16	2	14	Анализ выполняемой работы
4.	Схема. Условно — графическое изображение	20	3	17	Презентация работ
5.	Электроприводы. Редукторы	12	3	9	Анализ выполняемой работы
6.	Непрограммируемые роботы	10	2	8	Анализ выполняемой работы
7.	Свет. Звук. Управление. Микроконтроллер. Интерфейс работы с Arduino	18	3	15	Взаимоанализ выполняемой работы
8.	Микроконтроллер. Интерфейс работы с Arduino	20	4	16	Взаимоанализ выполняемой работы
9.	Светопривод. Датчик и модули. Драйвер двигателя.	14	3	11	Взаимоанализ выполняемой работы
10.	Линейная программа	16	4	12	Анализ выполняемой работы

11.	Разветвляющая программа	22	4	18	Анализ выполняемой работы
12.	Сборка схем	40	4	36	Презентация работ
13.	Умный робот.	10	2	6	Взаимоанализ выполняемой работы
14.	Итоговый проект	14	2	12	Тестирование проекта
	Итого:	216	40	176	

1.3.2. Содержание учебного (тематического) плана

1 год обучения (1 модуль)

Тема 1. Вводное занятие.

Теория (1ч) Значение техники в жизни людей. Порядок и содержание уроков по техническому моделированию. Понятие начального технического моделирования. Области использования моделирования. Двумерное и трехмерное моделирование. Знакомство с объединением, расписание занятий.

Тема 2. (ТБ) Техника безопасности

Теория (1ч) при работе с инструментом, материалами, персональным компьютером. Практика(1ч) Работа в лаборатории на станках (сверлильный, токарный) и работа с инструментом.

Тема 3. Первоначальные графические знания и умения.

Теория (1ч). Условные обозначения на графическом изображении. Расширение и закрепление понятий об осевой симметрии, симметричных фигурах и деталях плоской формы.

Практика (3ч) Закрепление и расширение знаний о чертежных инструментах и принадлежностях: линейка, угольник, карандаш, циркуль. Их назначение и правило пользования, техника безопасности при пользовании

Тема 4. Графическая подготовка в техническом моделировании.

Теория (2ч) Теоретические понятия. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различия этих графических изображений. Масштаб, нанесение размеров и применение этих знаний в начальном техническом моделировании. Порядок чтения и составления эскиза плоской детали. Правила и порядок чтения изображений объемных

деталей (наглядного изображения, чертежа развертки и т.д.).

Практика (8ч) Понятие о сборочном чертеже, Непосредственное применение на компьютерах и бумаге миллиметровке.

Тема 5. Простейшие машины и механизмы.

Теория (1ч) Понятия о простейших конструктивных элементах детали. Их

назначение графическое и изображение. Понятие о машинах и механизмах. Различие между ними.

Практика (9ч) Понятие о машинах и механизмах. Различие между ними. Основные элементы механизмов их взаимодействие. Понятие о стандарте и стандартных деталях. Способы соединения деталей.

Тема 6. Отработка приемов геометрических построений на компьютере.

Теория (6ч) Знакомство с методами построения элементов деталей и объектов в программах: Blender 3D и Компас 3D, Inkscape.

Практика (18ч) Знакомство с методами построения элементов деталей и объектов в программах: Blender 3D и Компас 3D, Inkscape.

Тема 7. Построение детали по образцу на компьютере.

Теория (4ч) Знакомство с методами построения моделей деталей по образцу. Практика (10ч) Методы построения моделей, деталей, фигур и Т.Д по образцу через программы как Blender 3D и Компас 3D, Inkscape.

Тема 8. Построение сборки по образцу на компьютере

Теория (1ч) Знакомство с методами построения моделей сборок из деталей по образцу. практика (21ч) Знакомство с методами построения моделей сборок из деталей по образцу в совокупности с предыдущим материалом и с добавлением новых параметров сборки

Тема 9. Беседа об электричестве. Магнетизм, электромагнетизм.

Проводники и диэлектрики.

Теория (4ч) Что такое электрический ток, как он возникает (условия возникновения), как измеряется. Основы электробезопасности. В чем опасность электротока для человека. Как действует электрический ток на живой организм. Как обезопасить себя от действия электротока. Магнетизм. Природные и искусственные магниты. Магнитные линии, как их можно увидеть? Электромагниты. Магнитное поле, создаваемое электрическим током.

Практика (4ч) измерение разными приборами и исследовательская деятельность.

Тема 10. Электрический ток. Напряжение. Источники тока.

Электрические цепи. Сборка простой электрической схемы.

Теория (1ч) Что такое электрическое напряжение, как оно создается, как измеряется. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах. Особенности протекания тока в различных средах.

Практика (11ч) проведение практических занятий, измерительные приборы.

Тема 11. Электроизмерительные приборы. Измерение электрических параметров.

Теория (3ч) Электроизмерительные приборы. Виды, устройство, применение. Знакомство с тестером и мультиметром.

Практика (9ч) применение. Знакомство с тестером и мультиметром.

Тема 12. Последовательное соединение, параллельное соединение, смешанное соединение.

Теория (2ч) Последовательное соединение элементов цепи. Параллельное соединение. Смешанное соединение.

Практика (6ч) работа с конструктором и дополнительными приборами.

Тема 13. Преобразователи электрической энергии в механическую.

Теория (2ч) Классификация электродвигателей. Краткая история электродвигателей, Понятие об электротранспорте.

Практика (6ч) Устройство электродвигателя постоянного тока, правила его включения, реверсивное включение. Понятие об электротранспорте.

Тема 14. Электрическая связь и сигнализация.

Теория (1ч) применение и как работает.

Практика (3ч) сбор схемы для подвижного и не подвижного действия

Тема 15. Что такое электроника

Теория (2ч) объяснение полупроводников, диодов, Транзисторы, интегральные микросхемы. Практика (8ч) сборка схем и подключения вручную с помощью паяльника и проводов с аккумулятором

Тема 16. Конструирование и сборка электрических схем.

Теория (1ч) как правильно работать с материалом

Практика (15ч) пошаговая инструкция на схеме и изученного за всю программу

Тема 17. Работа над проектом

Теория (6ч) сбор всего материала и обработка

Практика (21ч) обработка и применение на индивидуальных схемах

Тема 18. Защита проекта

Теория (4ч) вид деятельности и применение

Практика (4ч) применение и проверка работоспособности

2 год обучения (2 модуль)

Тема 1. Вводное занятие.

Теория (1ч) Значение техники в жизни людей. Порядок и содержание уроков по техническому моделированию. Знакомство с объединением, расписание занятий.

Тема 2. ТБ Техника безопасности

Теория (1ч) при работе с инструментом, материалами, персональным компьютером. Практика (1ч) Работа в лаборатории на станках (сверлильный, токарный) и работа синструментом.

Тема 3. Основы радиоэлектроники.

Теория (2ч) Повторение основ радиоэлектроники. Понятие электрический ток, напряжение, сила тока, закон Ома,

Практика (14ч) работа с мультиметром и Т.Д.

Тема4. Схема. Условно - графическое изображение

Теория (3ч) Знакомство с радиоэлементами, изображениями на схеме.

Практика (17ч) применение в жизни и разработка индивидуальных изображений

Тема 5. Электроприводы. Редукторы.

Теория (3ч) Обзор робототехнических приводов. Знакомство с основными видами электродвигателей. Способы передачи движения. Понятие о редукторах.

Практика (9ч) Применения и применении их в быту и проверка работоспособности.

Тема 6. Непрограммируемые роботы.

Теория (2ч) Роботы на транзисторах. Знакомство с микросхемой и ее возможностями.

Практика (8ч) углубленное знакомство и разработка группой отчет об работе

Тема 7. Свет. Звук. Управление.

Теория (3ч) Разбор работоспособности по какому принципу введение новых формулировок. Практика (15ч) Подключение светодиодов, семисегментного индикатора, ЖК дисплея и пьезоэлемента. Подключение кнопок и джойстика.

Тема 8. Микроконтроллер. Интерфейс работы с Arduino. Знакомство с

микроконтроллером Arduino.

Теория (4ч) Среда разработки Arduino

Практика (16ч) разработка программ для работоспособности машин.

Тема 9. Сервопривод. Датчики и модули. Драйвер двигателя

Теория (3ч) Изучение сервопривода. Подключение и программирование.

Знакомство с датчиками измерения расстояния. Соединение датчиков расстояния и сервоприводов, поворот в определенную сторону. Знакомство с датчиками температуры, влажности. Подключение Wi-Fi и Bluetooth модулей. Знакомство с драйвером двигателя.

Практика (11) написание программ и проверка работоспособности индивидуально.

Тема 10. Линейная программа.

Теория (4) Сборка простой модели.

Практика (12) разработка кода на базе «Python» Движение вперед - назад.

Тема 11. Разветвляющаяся программа

Теория (4ч) Сборка модели, движущейся по линии.

Практика (18ч) разработка кода для считывающих схем диодов.

Тема 12. Сборка базовых схем.

Теория (4ч) Сборка моделей, заложенных в ПО Arduino. Практика (36ч) обзор ПО Arduino, написание общего кода.

Тема 13. Умный робот.

Теория (2ч) Сборка модели с сервоприводом и ультразвуковым датчиком, объезжающим препятствия.

Практика (6ч) Написание кода для работоспособности.

Тема 14. Итоговый проект.

Теория (2ч) Методика проектной и экспериментальной деятельности. Выбор модели для проекта.

Практика (12ч) Построение модели по индивидуальному проекту, подготовка её к участию в соревнованиях, выставках. Индивидуальные и групповые консультации. Итоговый контроль.

1.4 Планируемые результаты

1 год обучения (1 модуль)

Предметные результаты

- Обучающиеся будут иметь представление об основах техники работы с программами
- Обучающиеся получат возможность о различиях техническом рисунке, чертеже, эскизе
- Обучающиеся научатся разбирать тех-термин
- Обучающиеся получат возможность развития абстрактного мышления

Метапредметные результаты

- Обучающиеся научатся определять и формулировать цель деятельности на занятии спомощью преподавателя, а далее самостоятельно;
- Обучающиеся получат навыки оценки собственной деятельности и деятельности команды на занятии.
- Обучающиеся будут учиться проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных задач.

Познавательные УУД:

- Обучающиеся будут учиться перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всей команды.

Коммуникативные УУД:

- Обучающиеся научатся доносить свою позицию до других, оформлять свою мысль, слушать и понимать речь других.

Личностные результаты:

- Обучающиеся получат навыки выстраивания совместной деятельности на основе этических норм.
- Обучающиеся научатся управлять своими эмоциями в различных ситуациях и условиях.

2 год обучения (2 модуль)

Предметные результаты

- Обучающиеся будут знать, что техника - средство развития человека и наоборот.
- Обучающиеся овладеют основами пайки
- Обучающиеся получают возможность развития моделизма.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- Обучающиеся будут уметь определять и формулировать цель деятельности на занятии самостоятельно;
- Обучающиеся получают навыки оценки собственной деятельности и деятельности команды на занятии.
- Обучающиеся научатся проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных задач.

Познавательные УУД:

- Обучающиеся будут учиться перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всей команды.

Коммуникативные УУД:

- Обучающиеся научатся доносить свою позицию до других, оформлять свою мысль, слушать и понимать речь других.

Личностные результаты:

- Обучающиеся получают навыки выстраивания совместной деятельности на основе этических норм.
- Обучающиеся научатся управлять своими эмоциями в различных ситуациях и условиях.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- 1 Верстак комбинированный ВКУ 3шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 2 Верстак слесарный одностумбовый учебный ВС-1Т 5 шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 3 Ленточная пила Metabo 260 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 4 Станок токарно – винторезный D140*250*220 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 5 Набор надфилей 8шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 6 Бокорезы 140мм 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 7 Набор отверток НО – 6 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 8 Набор ключей комбинированных 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 9 Плоскозубцы 200мм 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 10 Лобзик 8шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 11 Молоток 8шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 12 Набор напильников по 6 шт. . (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 13 ноутбук 5шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 14 3D принтер Wanhao Duplicator 4s 1шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);
- 15 Электронный конструктор Знаток 999 схема для дома и школы 8шт. (из расчета на 1 группу обучающихся);

2.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Формы подведения итогов реализации программы

- открытое занятие
- конкурс
- выставка
- творческая работа
- Нормативы;
- Тестовые задания,
- Участие в соревнованиях;
- Тестовые задания для оценки освоения программы в теоретической части.

Оценка уровня знаний по практической подготовке включает в себя тестирование по программам, технической сленге и сдачу общей работы в конце учебного года.

Тесты, виды контрольных упражнений 1 год обучения

- Сбор фигур
- Сбор моделей по образцу
- Сбор электро-конструктора
- Пайка
- Сборка базовых схем
- Работа в программах

Тесты, виды контрольных упражнений 2 год обучения

- Сбор фигур
- Сбор моделей
- Сбор конструктора
- Пайка
- Сборка базовых схем
- Работа в программах.

1 год обучения.			
Название теста, вид контрольных упражнений	Высокий	Средний	Низкий
Основы Техники безопасности (Тест)	80-100%	60-79%	30-59%
Сбор фигур	10	6-7	3-5
Сбор моделей по образцу	3	2	1
Сбор электро-конструктора	5	4	3
Пайка (Тест)	80-100%	60-79%	30-59%
Сборка базовых схем	10	6-7	3-5
Работа в программах	80-100%	60-79%	30-59%
2 год обучения.			
Название теста, вид контрольных упражнений	Высокий	Средний	Низкий
Основы Техники безопасности (Тест)	80-100%	60-79%	30-59%
Сбор фигур	10	6-7	3-5
Сбор моделей по образцу	3	2	1
Сбор электро-конструктора	5	4	3
Пайка (Тест)	80-100%	60-79%	30-59%
Сборка базовых схем	10	6-7	3-5
Работа в программах	80-100%	60-79%	30-59%
Защита Работы	80-100%	60-79%	30-59%

Список литературы для педагога

1. Кругликов Г. И. Основы технического творчества. – М.: Народное образование, 1996.
2. Колотилов В. В. "Техническое моделирование и конструирование" Просвещение, 1983.
3. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей 4.
4. Рожков В. Авиамодельный кружок. - М: "Просвещение", 1978.
5. Журналы «Моделист -конструктор»
6. Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие, 2012.
7. Добротворский И. Н. Теория электрических цепей. Учебник для техникумов, 1989.

Список литературы для детей и родителей

1. 200 моделей для умелых рук - С. – П. «Кристалл», 2009. –64с.
2. Богатеева З.А. "Чудесные поделки из бумаги". М.: "Просвещение". 1992 г.
3. Гульянц Э.К. Учите детей мастерить – М.: Просвещение, 1984г.
4. Докучаева Н. Мастерим бумажный мир. С-Пб.: «Диамант»
5. «Валерии», 1997г.
6. Долисенко Г.И. Фигурки и игрушки из бумаги и оригами. –М.: Академия
7. развития, 2011. –128 с.
8. Дубровская Н.В. Аппликация из гофрированной бумаги.– М.: ДетствоПресс,
9. Ерофеева Л.Г. Оригами первые шаги.–М.: Академия развития, 2009. –192с.
10. Журналы: «Левша», «Юный техник», «Оригами», «Звездочет».
11. Заверотов В.А. От идеи до модели – М.: Просвещение, 1988г.
12. Игрушки своими руками (сборник). М.: ОЛМА - ПРЕСС 2001 г.
13. Коньшева Н.М. Наш рукотворный мир.–М.: LINKA-PRESS, 1997. – 160с
14. Кружок «Умелые руки» - С.-П. «Кристалл», 1997г.
15. Лыкова И. А. Аппликация из бумаги. –М.: ООО Карапуз Дидактик, 2007.– 20с.
16. Оригами – от простого к сложному. – СПб.: Дельта, 1999. –320с.
17. Панфилов Т.Ф. Веселые самоделки - М.: Просвещение, 1995г.
18. Перевертень Г.И. Самоделки из бумаги. –М.: Просвещение, 1983.– 85 с.
19. Петракова Подарки своими руками. Готовимся к празднику. –М.: Эксмо, 2009. – 128с.
20. Тимофеева М.С. Твори, выдумывай, пробуй – М.: Просвещение, 1986г.
21. Фетцер В.В. Начальное техническое моделирование – Ижевск, 1988г.
22. Шахова Н.В. Художественная аппликация и узоры из бумаги. – М.: БАОПресс, 2006. –50с.

Интернет-источники:

1. <http://electrohobby.ru/>
2. <http://stoom.ru>
3. http://freecadweb.org/wiki/index.php?title=Getting_started/ru
4. <http://inkscape.paint-net.ru/?id=3>