

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. НОВОШАХТИНСКА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
Педагогического совета
Протокол № 3
от «06 » июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО «ЦРТДиЮ»
_____ Г.А. Ахмедиева
Приказ № 139 от «06» июня 2024 г.

«ЭНЕРГИЯ»
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
(техническая направленность)

возрастная категория обучающихся: 7-18 лет
продолжительность образовательного процесса: 5лет

РЕКОМЕНДОВАНО:
на заседании методического совета
Протокол № 5
от «08» мая 2024 г.

Автор-разработчик:
Олиферовский Г.В. - педагог
дополнительного образования

г. Новошахтинск
2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1. Введение.....	4
1.2. Пояснительная записка	4
РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
2.1. Учебный план и содержание программы первого года	8
2.1.1. Учебный план первого года обучения	9
2.1.2. Содержание программы первого года обучения	9
2.2. Учебный план и содержание программы второго года.....	10
2.2.1. Учебный план второго года обучения.	11
2.2.2. Содержание программы второго года обучения.	12
2.3. Учебный план и содержание программы третьего года	13
2.3.1. Учебный план третьего года обучения.	14
2.4. Учебный план и содержание программы четвертого года	16
2.4.1. Учебный план четвёртого года обучения	16
2.4.2. Содержание программы четвёртого года обучения	17
2.5. Учебный план и содержание программы пятого года	18
2.5.1. Учебный план пятого года обучения	19
2.5.2. Содержание программы пятого года обучения	19
РАЗДЕЛ III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	21
3.1. Методы отслеживания результатов реализации программы.....	21
3.2. Концепции обучающихся по уровням	23
РАЗДЕЛ IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	25

4.1 Основные принципы программы.....	25
4.2 Условия успешного художественно-эстетического развития обучающихся	26
4.3 Материально-техническое обеспечение	27
4.4. Охрана жизни и здоровья детей.....	29
4.5. Методические рекомендации.....	30
4.6. Нормативно-правовая база.....	30
4.7. Список литературы, использованной при написании образовательной программы.....	32
4.8. Список литературы, рекомендованный для педагогов дополнительного образования.....	32
4.9. Список литературы, рекомендованный обучающимся для самостоятельного изучения.....	33

РАЗДЕЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Введение

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа имеет техническую направленность, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения. Наибольший интерес у обучающихся и их родителей вызывает такой вид технического творчества, как моделирование. Моделировать можно любые реальные объекты, процессы и явления. Для этого нужно обладать множеством умений, например, чертить, паять, применять информационные технологии, средства автоматизации, роботизации и так далее.

На занятиях по моделированию обучающиеся создают макеты и модели автомобилей, самолётов, вертолёт, ракет и прочих объектов. Это даёт обобщенное представление об устройстве этих машин, расширяет технический кругозор, формирует конструкторские умения. У детей возникает устойчивый интерес к технике, к новейшим достижениям технического прогресса, обогащается лексикон технической терминологией.

Учебный план программы предусматривает ряд теоретических занятий по изучению истории научных открытий, пути покорения неба и космоса, роли в этом российских ученых, инженеров и пилотов. Подобные уроки направлены на создание мотивации к обучению, росту патриотизма и желания участвовать в общественно-полезной деятельности.

1.2. Пояснительная записка

Наука и техника движутся вперёд с ускоряющимся темпом. Человеку, не имеющему специального образования, уровень современной науки и техники кажется недостижимым. Чем выше, достижения науки и техники, тем больше появляется возможностей для изучения теоретических основ, тем больше появляется общедоступных средств моделирования и производства реальных технических объектов. Каждый молодой человек в зависимости от своей инициативы, творческих начал, внутренней энергии, переняв опыт у старшего поколения и приложив

свои силы, способен достичь новых успехов в развитии хозяйства своей страны. Недаром государство уделяет большое внимание развитию радиоэлектронной промышленности, импортозамещению, технологической независимости. Развитие технических способностей у обучающихся – одно из приоритетных направлений политики в сфере образования.

Актуальность программы заключается в гармоничной интеграции естественнонаучной и технической составляющей в образовательный процесс современного школьника.

Новизна программы состоит в объединении таких технических творчеств как робототехника, судомоделирование, авиамоделирование, автомоделирование, космос в одном месте. Такой подход поможет всестороннему развитию начинающего специалиста, закреплению материала по школьным дисциплинам и сохранит продолжительный интерес к занятиям.

Важным фактором успешности современного технического специалиста является компьютерная грамотность. Под этим подразумевается знание и умение пользоваться прикладными программами, текстовыми, графическими и чертёжными редакторами, обладание базовыми навыками программирования. Кроме этого, нужно иметь представление о внутреннем устройстве персонального компьютера, уметь самостоятельно проводить его техническое обслуживание и ремонт, на что программой предусмотрено время.

Педагогическая целесообразность в том и состоит, что при условии выполнения программы, обеспечивает достижение поставленных целей и задач, связанных с техническим, духовным и эстетическим развитием ребенка. Таким образом, выпускники объединения технического творчества легко включаются в общественные и экономические процессы страны.

Занятия в объединении технического моделирования вначале являются простыми, а в финале – весьма сложными, требующими не только глубокого знания школьных предметов, но также и творческих способностей конструктора-дизайнера, способного самостоятельно создавать законченные конструкции. Ввиду вышеприведенного обстоятельства, программа предназначена для учащихся млад-

ших, средних и старших классов в возрасте от 7 до 18 лет и рассчитана на 5 лет обучения.

Структура программы предполагает постепенное расширение и существенное углубление ключевых компетенций (знаний, умений, навыков) обучающихся путём последовательного прохождения по годам обучения и с учётом возрастных и психофизиологических особенностей у детей. Программа обучения разделена на пять уровней:

- I уровень – подготовительный, 1 год обучения, возрастная группа 7-10 лет;
- II уровень – освоения, 2 год обучения, возрастная группа 11-12 лет;
- III и IV уровень – совершенствования, 3 и 4 годы обучения, возрастная категория 13–15 лет;
- V уровень – профессионально-ориентированный, 5 год обучения, возрастная категория 16-18 лет.

Цель программы – создание условий для развития конструкторских способностей, позитивной социализации и профессионального самоопределения обучающихся.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих задач.

Обучающие:

- освоить теоретический материал, связанный с моделированием;
- развить конструкторские способности, изобретательность и потребность к творческой деятельности;
- получить навыки обращения с контрольно-измерительными приборами;
- научить применять цифровые технологии, получить навыки программирования.

Развивающие задачи:

- развить волевые качества, необходимые в работе над моделями, такие как усидчивость, эмоциональная уравновешенность, ответственность, самостоятельность, настойчивость;
- развить умение работать в команде над сложными проектами.

Воспитательные задачи:

- возбудить интерес к работам величайших российских изобретателей: А.С. Попова, С.П. Королёва, П.О. Сухого и др.;
- воспитать нравственные и эстетические качества, добросовестность, доброжелательность, честность;
- создать мотивацию к участию в общественно-полезной деятельности.

Место педагога в деятельности по обучению детей меняется по мере развития интереса и овладения воспитанниками техническими навыками конструирования. Основная задача на всех этапах освоения программы - содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества, обучающихся в атмосфере содружества, доверия и взаимопомощи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Энергия» предусматривает формы работы, обеспечивающие сознательное и прочное усвоение материала и предполагает использование методов, развивающих навыки творческой деятельности. Таковыми могут быть следующие формы обучения: групповые занятия, индивидуальные, теоретические, практические, игровые, семинары, творческие лаборатории, соревнования, конкурсы, устный журнал, занятие-фантазия. Использование разнообразных форм повышает продуктивность занятий, повышает интерес обучающихся к учебному процессу.

Типовое занятие содержит в себе вводную теоретическую и практическую части. Прохождение теоретического материала необходимо давать в первые 10-20 минут каждого дня занятий перед практической работой. В качестве дидактического материала на практических занятиях пользуются такой массовой периодической литературой, как журналы «Радиолобитель», «Радио», «Моделист-конструктор», «Техника молодёжи», полная библиотека которых доступна в интернете, в том числе с новыми выпусками. Используются известные среди радиолобителей интернет-источники: schem.net, radiokot.ru, radio-schemy.ru и др.

Режим занятий: периодичность и продолжительность занятий: 2 занятия в неделю по 2 учебных часа (45 минут занятие, перерыв между занятиями 15 минут).

Тип занятий: групповой.

Вид занятий: комбинированный, теоретический, практический, диагностический, контрольный.

Форма обучения очная

Адресат программы: набор обучающихся осуществляется на добровольной основе, по желанию ребенка, без учета степени подготовленности и наличия способности к научно-техническому конструированию. Программа рассчитана на обучающихся 7-18 лет

Наполняемость группы:

1 год обучения – 15 человек;

2 год обучения – 15-13 человек;

3 год обучения – 13-11 человек.

4 год обучения – 11-8 человек.

5 год обучения – 8-6 человек.

Результатом прохождения всего курса по ДООП «Энергия» станет выпуск юных моделистов-конструкторов, современных, целеустремленных, понимающих престижность интеллектуального и созидательного вида деятельности, патриотов своей Родины.

РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план и содержание программы первого года

Курс первого года обучения подготовительный. Программа первого года обучения рассчитана на 144 часа. Занятия проводятся два раза в неделю по два часа. В первый год обучения обучающиеся знакомятся с историей развития технического моделирования, с планетами Солнечной системы. Учатся, вырезать, клеить фигурки из бумаги и картона, запускать простейшие модели. Знакомятся с первоосновами черчения. Собирают простые бумажные модели.

В результате первого года обучения ребята развивают мелкую моторику рук, смекалку. У них пробуждается любознательность и интерес к творчеству.

2.1.1. Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики контроля
		Всего часов	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ.	2	2	-	Беседа, наблюдение
2	Материалы в моделировании.	16	4	12	Тестовые (игровые) задания, анализ результатов работы детей
3	Инструменты в моделировании.	16	4	12	
4	Цветовая гамма.	16	4	12	Наблюдение, беседы, фронтальный опрос
5	Техники работы с цветом.	16	4	12	
6	Оттенки, насыщенность, яркость.	16	4	12	
7	Графическая подготовка в моделировании.	16	4	12	Практическое задание, устный опрос
8	Аппликация.	16	4	12	
9	Первые бумажные модели.	28	6	22	
10	Итоговое занятие.	2	2	-	
ИТОГО 1 год обучения		144	38	106	

2.1.2 Содержание программы первого года обучения

Вводное занятие (2 часа). Беседа, ознакомление детей с особенностями объединения. Общие понятия, требования. Правила поведения, правила техники безопасности. Сведения об охране труда и санитарно-гигиеническим требованиям. Техника в жизни людей. Показ готовых самоделок, поделок, моделей, макетов. Входная диагностика знаний.

Материалы в моделировании (16 часов). Теория. Рассказ о материалах и их применениях. Понятие о производстве бумаги, картона, их свойствах и применении. Понятие о древесине, металлах, пластмассе и других материалах, используемых в техническом моделировании. Практика. Проведение практических опытов с целью изучения свойств бумаги и картона. Составление простейших конструкций из бумаги и картона.

Инструменты в моделировании (16 часов). Теория. Правильная организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности при работе с колющими и режущими инструментами, клеем. Практика. Получение навыков в работе с инструментами (нож, ножницы, канцелярские ножи, плоскогубцы, кусачки, шило, кисти для красок, карандаши, линейки, циркули).

Цветовая гамма (16 часов). Теория. Понятие о цвете. Цветовой круг. Основы композиции. Практика. Рисование красками и карандашами, применяя правила цветового круга.

Техники работы с цветом (16 часов). Теория. Элементарные понятия о техническом рисунке, эскизе, чертеже и различиях между ними. Практика. Рисование красками и карандашами.

Оттенки, насыщенность, яркость (16 часов). Теория. Понятие об оттенках, насыщенности, яркости. Практика. Рисование различными видами красок.

Графическая подготовка в моделировании (16 часов). Теория. Понятие о точности и качестве рисунка. Виды простых карандашей, фломастеров, маркеров, 3D ручек. Практика. Рисование различными видами карандашей, фломастеров, ручек и красок.

Аппликация (16 часов). Теория. Понятие об аппликации. Техники аппликации из бумаги. Объемная аппликация. Аппликация в техниках торцевания и обрывная. Практика. Выполнение аппликаций в технике торцевание и в традиционной технике.

Первые бумажные модели (28 часов). Теория. Технологические приёмы складывания бумаги. Ознакомление с базовыми формами, с такими как «куб», «треугольник», «цилиндр», «сфера» и др. Практика. Изготовление базовых форм.

Итоговое занятие (2 часа). Подведение итогов работы за учебный год. Выходная диагностика знаний. Организация выставки.

2.2. Учебный план и содержание программы второго года

Программа второго года обучения рассчитана на 216 часов. Занятия проходят два раза в неделю по три часа. Обучающиеся второго года обучения продолжают

знакомиться с историей развития технического моделирования, составом атмосферы планеты Земля, расширяют кругозор в области свойств материалов, учатся работать с инструментами (циркулем, канцелярским ножом) и приспособлениями, применяемые в техническом творчестве. Самостоятельно делают эскиз, а затем чертеж разверток простых геометрических фигур, обучаются более сложным методам соединения деталей.

В результате второго года обучения ребята развивают смекалку, изобретательность и интерес к техническому творчеству. У них расширяются знания о объектах транспорта, авиации, судоходства и т.д. У ребят развиваются коммуникативные навыки, умение работать в команде. Так же дети вовлекаются в соревновательную и игровую деятельность.

2.2.1. Учебный план второго года обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики контроля
		Всего часов	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ.	2	2	-	Беседа, наблюдение
2	Лепка из пластилина.	26	6	20	Практическая работа, анализ результатов работы детей
3	Работа с шаблонами.	26	6	20	
4	Работа с развертками.	26	6	20	
5	Свойства бумаги.	26	6	20	Наблюдение, беседы, творческое задание, опрос
6	Основы черчения.	26	6	20	
7	Конструирование и моделирование из бумаги и картона по собственным чертежам.	26	6	20	
8	Конструирование и моделирование из нетрадиционного материала.	26	6	20	Практическое задание, визуальное наблюдение, творческое задание, опрос.
9	Конструирование и моделирование из комбинированных материалов.	30	6	24	
10	Итоговое занятие	2	2	-	
ИТОГО 2 год обучения		216	52	164	

2.2.2. Содержание программы второго года обучения.

Вводное занятие (2 часа). Правила поведения, правила техники безопасности и пожарной безопасности. Сведения об охране труда и санитарно-гигиеническим требованиям. Входная диагностика знаний обучающихся.

Лепка из пластилина (26 часов). Теория. Основные приемы лепки из пластилина: конструктивный, скульптурный, комбинированный, модульный. Базовые формы объемной лепки. Практика. Приемы лепки на плоскости. Аккуратное разглаживание шва. Лепка шаров, колбасок, жгутов. Упражнения на заострение, оттягивание, защипы. Пошаговое изготовление транспортной и иной техники.

Работа с шаблонами (26 часов). Теория. Понятие «шаблон». Виды шаблонов (простейшие, средние, сложные). Правила чтения деталей шаблона. Экономное распределение деталей шаблона на бумаге. Практика. Перевод шаблонов на бумагу при помощи карандаша, линейки, циркуля. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам и линейке. Соединение плоских деталей между собой. Виды соединений. Вырезание ножницами, из бумаги отдельных деталей различной формы, выполнение плоских и объемных моделей транспорта, сувениров и игрушек.

Работа с развёртками (26 часов). Теория. Понятие о чертежах «развертках». Основные и вспомогательные линии в чертежах. Правило сборки модели, макета. Практика. Работа с развертками геометрических фигур. Конструирование конструкций из бумажных трубочек и геометрических фигур. Изготовление плоских и объемных изделий, методом склеивания, из бумаги. Изготовление автомобильного транспорта на основе разверток. Видоизменение развёрток по собственному замыслу. Изготовление моделей самолетов различных марок. Опыты с готовыми поделками.

Свойства бумаги (26 часов). Теория. Физико-механические свойства и виды бумаги. Свойства картона. Инструменты, применяемые в работе с картоном. Особенности в работе с картоном. Техника безопасности при работе с картоном. Практика. Эксперименты с бумагой и картоном. Изготовление картонных моделей.

Основы черчения (26 часов). Теория. Основы черчения. Линии чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая или цен-

тровая линия. Расширение понятий об осевой симметрии, симметричных фигурах и симметричных деталях плоской формы. Условные обозначения диаметра и радиуса. Масштаб. Практика. Упражнения: проведение параллельных, перпендикулярных и наклонных линий; эскиз предмета; упражнение с циркулем; черчение моделей.

Конструирование и моделирование из бумаги и картона по собственным чертежам (26 часов). Теория. Основы бумагопластики. Конструкторские свойства бумаги. Приём «Модульный конструктор». Практика. Моделирование изделий из бумаги - технические объекты, транспорт, игрушка. Применение пластичных свойств бумаги; изготовление изделий, применяя щелевое соединение.

Конструирование и моделирование из нетрадиционного материала (26 часов). Теория. Моделирование и конструирование из цельных форм - коробок, пластиковых бутылок и т.п. Применение пенопласта и другого полимерного материала. Практика. Работа с шаблонами, изготовление механической игрушки, шкатулка из коробок с элементами декора. Создание объёмных изделий из папье-маше. Создание макетов домов и местности, изделия с щелевым, шарнирным и клеевым соединением.

Конструирование и моделирование из композитных материала (30 часов). Теория. Понятие о композитных материалах. Практика. Изготовление моделей из композитных материалов.

Итоговое занятие (2 часа). Подведение итогов работы за учебный год. Организация выставки, анализ работ. Контроль полученных знаний.

2.3. Учебный план и содержание программы третьего года

Третий год обучения – 216 часов. Занятия проходят два раза в неделю по три часа. Обучающиеся получают информацию о современных приёмах технического моделирования. Учатся работать с инструментами и приспособлениями, которые требуют соблюдения правил техники безопасности (ножи, напильники, ручные лобзики, паяльники и т.д.). Закрепляют навыки работы при выполнении эскизов и сложных чертежей. Формируют умение планировать самостоятельную работу при

изготовлении макетов или конструкций. стремление разобраться в конструкции реальных объектов техники и природы. Формируют умение планировать свою работу.

На этом этапе обучения у ребят развивается стремление к самообразованию и к самоконтролю. Появляется азарт, в связи с активным участием в конкурсах и соревнованиях. Формируется чувство гражданской идентичности.

2.3.1. Учебный план третьего года обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики контроля
		Всего часов	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ППБ.	2	2	-	Беседа, наблюдение
2	Модульные модели из бумаги.	26	6	20	Визуальное наблюдение, творческое задание, опрос.
3	Модульные модели из картона.	26	6	20	
4	Модульные модели из нетрадиционных материалов.	26	6	20	
5	Конструирование по модели.	26	6	20	Наблюдение, беседы, творческое задание, опрос
6	Конструирование по условиям.	26	6	20	
7	Конструирование по теме.	26	6	20	
8	Создание модели, имеющей художественно-эстетическое значение.	26	6	20	Практическое задание, визуальное наблюдение, творческое задание, опрос.
9	Создание модели, имеющей практическое значение.	30	6	24	
10	Итоговое занятие	2	2	-	
ИТОГО 3 год обучения		216	52	164	

2.3.2. Содержание программы третьего года обучения

Вводное занятие (2 часа). Организация рабочего места. Общие понятия, требования. Правила поведения, правила техники безопасности. Сведения об охране труда и санитарно-гигиеническим требованиям. Правила безопасности труда при работе с ножницами, бумагой, клеем. Практика. Беседа просмотр презентации итогов прошлых лет обучения. Контроль – опрос, практическая работа.

Модульные модели из бумаги (26 часов). Теория. Понятие о модуле, модульный конструктор. Практика. Повторение базовых форм, изготовление модулей и сбор конструкций из них по схемам.

Модульные модели из картона (26 часов). Теория. Конструкторские свойства картона. Применение картона в изготовлении различных макетов. Техника безопасности при работе с картоном. Практика. Построение чертежей-разверток геометрических фигур. Моделирование архитектурных конструкций. Изготовление изделий с применением куба и цилиндра. Работа с шаблонами, развертками. Макеты самолетов, техники, архитектурных сооружений.

Модульные модели из нетрадиционных материалов (26 часов). Теория. Декоративные модели. Моделирование в технике папье-маше. Инструменты и материалы. Конструирование и моделирование из легкодоступного бросового материала. Конструирование технических моделей. Правило работы с измерительными инструментами. Чертеж, эскиз. Как работать с шаблонами. Безопасные приемы выполнения технологических операций. Разновидности нетрадиционного материала. Техника безопасности при работе. Практика. Изготовление декоративных объемных форм и конструкций в технике папье-маше (изготовление шарообразных предметов). Изготовление поделок из 3D дисков, пластиковых бутылок и т.п. Изготовление моделей с подвижными деталями.

Конструирование по модели (26 часов). Теория. Развитие умений применять собственные конструкторские способности. Практика. Создание моделей по готовому образцу.

Конструирование по условиям (26 часов). Теория. Развитие умений применять собственные конструкторские способности. Практика. Создание моделей по условиям

Конструирование по теме (26 часов). Теория. Развитие умений применять собственные конструкторские способности. Практика. Создание моделей на определенную тему.

Создание модели, имеющей художественно-эстетическое значение (26 часов). Теория. Развитие умений применять собственные конструкторские способно-

сти. Практика. Создание моделей, имеющих художественно-эстетическое значение.

Создание модели, имеющей практическое значение (30 часов). Теория. Развитие умений применять собственные конструкторские способности. Практика. Создание моделей, имеющих практическое значение.

Итоговое занятие (2 часа). Подведение итогов работы за учебный год. Организация выставки. Анализ работ. Контроль полученных знаний.

2.4. Учебный план и содержание программы четвертого года

Четвертый год обучения – 216 часов. Занятия проходят два раза в неделю по три часа. На занятиях четвёртого года обучения учащиеся знакомятся с электроникой, схемотехникой, изучают элементную базу, изготавливают простейшие электрические устройства. Улучшают навыки работы с паяльником и радиоизмерительными приборами. Понимают, какие физические и химические процессы происходят в электрических схемах. Работают с микроконтроллерами и программируют их. Делают собственные проекты. Участвуют в конкурсах и выставках технического творчества, а так же в общественно полезных мероприятиях.

На этом этапе обучения ребята начинают обретать самостоятельность в проектировании и изготовлении собственных моделей. Включаются в общественную жизнь.

2.4.1. Учебный план четвёртого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики контроля
		Всего часов	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ППБ.	2	2	-	Беседа, наблюдение
2	Электричество. История открытия. Суть явления.	24	4	20	Тестовые (игровые) задания, анализ результатов работы детей
3	Постоянный электрический ток. Его основные законы.	24	4	20	
4	Переменный электрический ток. Его основные законы.	24	4	20	

5	Материалы в радиотехнике. Радиотехнический инструмент. Техники пайки.	24	4	20	Наблюдение, беседы, фронтальный опрос
6	Радиокомпоненты радиотехники. Основы схемотехники.	48	8	40	
7	Макетирование простейших электрических схем.	48	8	40	
8	Изготовление корпусов радиотехнических устройств.	20	4	16	Наблюдение, анализ самостоятельной работы детей
9	Итоговое занятие.	2	2	-	
ИТОГО 4 год обучения		216	40	176	

2.4.2. Содержание программы четвёртого года обучения

Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ППБ (2 часа). Демонстрация электронных приборов и макетов, изготовленных за предшествующие годы. Правила безопасности работы с электропаяльником и с иными сетевыми приборами. Необходимость заземления корпусов приборов. Правила безопасности работы в мастерской. Правила ТБ при работе с 3D принтером и станком лазерной гравировки. Правила ПБ.

Электричество. История открытия. Суть явления (24 часа). Теория. Суть явления. Основы электричества. Первые научные опыты. Явление магнетизма. Знакомство со строением атома. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Источники электричества. Практика. Проведение опытов со стеклянной палочкой, магнитами, компасом, водой прочие.

Постоянный электрический ток. Его основные законы (24 часа). Теория. Понятие о токе, напряжении, сопротивлении, мощности, единицы их измерения. Закон Ома. Разветвленные и неразветвленные цепи постоянного тока. Первый закон Кирхгофа. Практика. Проведение опытов с радиоэлектронными приборами, работающими на постоянном электрическом токе.

Переменный электрический ток. Его основные законы (24 часа). Теория. Физическая сущность переменного тока. Понятие об амплитуде, периоде, частоте и фазе переменного тока, единицы их измерения. Понятие о действующем значении напряжения и тока. Мощность переменного тока. Практика. Проведение опытов с радиоэлектронными приборами, работающими на переменном электрическом токе.

Материалы в радиотехнике. Радиотехнический инструмент. Техники пайки (24 часа). Теория. Материалы, используемые в радиотехнике. Материалы, используемые в пайке и изготовлении законченных конструкций. Виды паяльников и их назначение. Оборудование рабочего места. Принадлежности для пайки. Практика. Работа с инструментом, способы работы, правила пользования. Подготовка паяльника к работе. Практическая работа с паяльником. Уход за паяльником. Надежность контакта.

Радиокомпоненты радиотехники. Основы схемотехники (48 часов). Теория. Условные обозначения радиокомпонентов на схемах. Виды. Основные характеристики. Функциональность. Правила монтажа. Практика. Практическая работа с радиокомпонентами. Использование их электрических свойств.

Макетирование простейших электрических схем (48 часа). Теория. Способы макетирования простейших схем. Практика. Приобретение навыков пайки простейших схем на макетных платах. Перенос схемы с макетной платы на печатную. Приёмы работы со стеклотекстолитом. Разводка, процесс травления. Монтаж радиокомпонентов на печатную плату.

Изготовление корпусов радиотехнических устройств (24 часа). Теория. Знакомство с материалами и способами их обработки. Практика. Работа со столярным инструментом. Дизайнерская отделка корпусов радиотехнических устройств, в том числе с использованием ИКТ.

Итоговое занятие (2 часа). Диагностика достижений обучающихся в объединении. Отбор лучших работ, подлежащих участию в выставках. Обсуждение планов на следующий год.

2.5. Учебный план и содержание программы пятого года

Пятый год обучения – 216 часов. Обучающиеся к этому времени уже обладают значительными знаниями, умениями и навыками, имеют практический опыт работы с различным материалом. И здесь им можно доверить ответственную работу, дав на выбор варианты выполнения, при четком и умелом управлении творческим процессом.

На пятом году ребята учатся применять специальные компьютерные программы и станки с числовым программным управлением, при изготовлении сложных моделей, начиненных электронным оборудованием. Обучающиеся участвуют в соревнованиях, выставках и конкурсах, выходя на федеральный уровень.

2.5.1. Учебный план пятого года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, диагностики контроля
		Всего часов	теория	практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Беседа, наблюдение
2	Радиопередача и радиоприём.	36	8	28	Тестовые (игровые) задания, анализ результатов работы детей
3	Изучение программ по симуляции и макетированию электрических схем.	36	8	28	
4	Изучение программ по 3D моделированию.	36	8	28	
5	Основы программирования микроконтроллеров.	36	8	28	Наблюдение, беседы, фронтальный опрос
6	Самостоятельное изготовление радиоуправляемой модели.	58	8	50	
7	Участие в творческих конкурсах и соревнованиях по моделированию.	10	2	8	
8	Итоговое занятие	2	2	-	
ИТОГО 5 год обучения		216	48	168	

2.5.2. Содержание программы пятого года обучения

Вводное занятие (2 часа). Правила безопасности работы с паяльным оборудованием, с измерительными сетевыми приборами. Правила безопасности работы со слесарным и станочным оборудованием. Беседа о пожарной безопасности.

Радиопередача и радиоприём (36 часов). Теория. Понятие о распространении радиоволны, длины волны. Структурная схема радиовещательного тракта. Модуляция и детектирование. Колебательный контур, антенна как колебательный контур. Практика. Макетирование отдельных каскадов и приёмника в целом, отладка их параметров по осциллографу и генераторам. Настройка на максимальное усиление и минимальное искажение принимаемых сигналов.

Изучение программ по симуляции и макетированию электрических схем (36 часов). Теория. Программы для смартфонов. Программы для персональных компьютеров. Теория. Практическая работа с программами.

Изучение программ по 3D моделированию (36 часов). Теория. Основы работы с программами по 3D моделированию. Практика. Практическая работа с программами.

Основы программирования микроконтроллеров (58 часов). Теория. Среды для программирования. Установка, настройка, подключение модулей и библиотек. Язык программирования. Практика. Программирование микроконтроллеров.

Самостоятельное изготовление радиоуправляемой модели (36 часов). Теория. Основы аэродинамики. Техническое оснащение радиоуправляемых моделей. Способы и средства их управления. Практика. Сборка собственной радиоуправляемой модели.

Участие в творческих конкурсах и соревнованиях по моделированию (10 часов). Теория. Тематические и творческие конкурсы и выставки. Практика. Участие в соревнованиях, выставках и конкурсах муниципального и регионального уровней.

Итоговое занятие (2 часа). Диагностика достижений обучающихся в объединении. Торжественный выпуск обучающихся с вручением дипломов.

РАЗДЕЛ III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Методы отслеживания результатов реализации программы

Основной задачей педагога дополнительного образования - руководителя объединения является заинтересовать учащихся занятием радиотехникой и электроникой. Необходимо стремиться, чтобы для многих это занятие вышло за пределы объединения, так чтобы ребята продолжали занятия и дома. Для этого педагогу необходимо сориентировать учащихся на чтение соответствующей технической и образовательной литературы, подбирать и выдавать для домашнего чтения техническую литературу из имеющейся библиотеки в объединении. Оказывать помощь в подборе схем для домашнего конструирования. Необходимо создать в объединении атмосферу доверия к преподавателю и взаимопомощи, способствующую развитию творческой активности учащихся. Создать атмосферу, в которой обучающиеся могли свободно обращаться у педагога за помощью, за советом в ремонте домашней аппаратуры или конструировании новой и даже за помощью в решении каких-либо школьных проблем.

Внимание уделяется работе учащихся по индивидуальным заданиям, способствующим развитию их творческой активности. Теоретическая подготовка при этом проводится как индивидуально с объяснением принципа работы и возможности переработки конструкции для получения лучших результатов, так и с объяснением всему коллективу учащихся для расширения их кругозора. Учебный год для учащихся должен заканчиваться демонстрацией действующего макета, успешным завершением изготовления прибора и выбором лучших конструкций для демонстрации на ежегодных выставках.

Результатом трехгодичного обучения в радиотехническом объединении является получение знаний по радиотехнике и электронике с навыками ремонта и разработки бытовых электронных приборов и устройств; умение работать как самостоятельно, так и в команде; профессиональное самоопределение и выбор дальнейшего пути следования.

Форма проведения занятий в творческом объединении «Энергия» разнообразная: беседы, круглые столы, конкурсы, экскурсии, конференции, соревнования. Занятия проходят в совместной работе обучающихся с педагогом, а также в их самостоятельной деятельности, как индивидуальной, так и коллективной. Занятия содержат теоретическую часть, которой уделяется не более 30% рабочего времени.

Проверка результатов реализации образовательной программы проводится дважды в учебном году (в начале года и в конце) в форме аттестации. Результаты заносятся в Карту результативности освоения образовательной программы.

Диагностические материалы

Проверка результатов реализации образовательной программы проводится дважды в учебном году (в начале года и в конце) в форме аттестации.

Входной мониторинг проводится на первом занятии. Он позволяет определить первоначальную подготовку детей и внести корректировку в свою программу.

Педагог фиксирует знания и умения, необходимые для начала обучения в объединении. С помощью знаков (+ - владеет, – - не владеет, L - владеет на среднем уровне) составляется таблица №5.

Таблица №5

Фамилия и имя ребёнка	Знания		Умения и навыки			Примечание
	Законы электричества, физики	Названия инструментов, приборов	Работа с измерительным инструментом	Работа с паяльником	Чтение схем	
						Какими знаниями и умениями надо овладеть

Текущий мониторинг проводится следующим образом. Для отслеживания теоретических результатов применяются опросные методы. Для отслеживания результатов практической деятельности применяется метод наблюдения и индивидуального контроля. При неправильной сборке макета схема не будет работать, поэтому задание выполняется снова до тех пор, пока не будут выполнены все условия.

Наиболее способным ребятам предлагается более сложные групповые задания. Их оценка проводится на выставках технического творчества, конкурсах мас-

терства. Конструкция оценивается по следующим параметрам: правильность сборки, качество изготовления, дизайн. При невыполнении хотя бы одного из требований конструкция подлежит доработке.

Кроме профессионального роста педагог отслеживает дисциплинированность, аккуратность, желание помочь товарищу, способность работать в группе.

Итоговый мониторинг – наличие и количество изготовленных приборов. Заполнение таблицы мониторинга знаний и умений обучающихся по состоянию на конец года. Участие в выставках технического творчества, конкурсах мастерства, где учащиеся сравнивают свои достижения с лучшими работами учащихся других творческих объединений города и области.

Подведение итогов реализации дополнительной образовательной программы «Энергия» осуществляется путем отслеживания достижений учащихся в выставках, фестивалях, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях и т.д.

3.2 Концепции обучающихся по уровням

1 уровень обучения подготовительный	2 уровень обучения освоения	3 уровень обучения совершенствования	4 уровень обучения профессионально- ориентированный
<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства материалов для моделирования; - основные понятия о начальном техническом моделировании; - историю происхождения бумаги и ее свойства; - основные базовые формы в оригами; - инструменты и материалы применяемые в начально-техническом моделировании; - правила организации рабочего места и требования ТБ при работе; - условные обозначения в схемах оригами - необходимые прави- 	<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства материалов для моделирования; - простейшие правила организации рабочего места; - принципы и технологию постройки простых объёмных моделей из бумаги и картона, способы соединения деталей из бумаги и картона; - названия основных деталей и частей техники. <p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона; - выполнять разметку 	<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства материалов для моделирования; - простейшие правила организации рабочего места; - принципы и технологию постройки простых объёмных моделей из бумаги и картона, способы соединения деталей из бумаги и картона; - свойства и виды бумаги; - базовые формы в оригами; - знать виды соединения деталей; - конструирование и моделирование из различных материалов; 	<p>Должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы черчения (пунктирная, сплошная - основная линия),разметки; - основные особенности конструирования из природного материала; - свойства и виды нетрадиционного материала; - технологическую последовательность изготовления моделей, их оформление; - правила безопасности труда. требования к организации рабочего места. <p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбираться в чертежах, составлять эс-

<p>ла техники безопасности в процессе работы с ножницами и канцелярским ножом.</p> <p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать рабочее место с учетом требований ТБ; - Работать инструментами, шаблонами и развертками, схемами оригами; - владеть технологическими приемами складывание бумаги в технике оригами и выполнять простые работы этой технике; -Работать простейшими ручным инструментом; -Окрашивать модель кистью. 	<p>несложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать простейшими ручным инструментом; - окрашивать детали модели и модель кистью; - разбираться в чертежах, составлять эскизы будущих моделей; - самостоятельно изготовить модель от начала до конца 	<p>Должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона; - работать простейшими ручным инструментом; - окрашивать детали модели и модель кистью; - работать аккуратно, бережно, опираясь на правила техники безопасности; - применять полученные знания и умения в области оригами и черчения; <p>создавать сюжетно-тематические композиции из моделей</p>	<p>кисы будущих моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изготовить модель от начала до конца; начала и до конца; - конструировать и моделировать изделия из нетрадиционного материала по эскизу или схеме, применяя различные методы (щелевые, шарнирные соединения, склеивание);
--	--	---	--

Планируемые результаты по окончании обучения, по данной программе:

Предметные	Метапредметные	Личностные
<ul style="list-style-type: none"> -составляют эскизы; - осуществляют разметку деталей различными способами; - изготавливают макеты и модели технических объектов, предлагают разные способы их изготовления; - принимают участие в конкурсах творческих проектов; - умеют работать с различными источниками информации (книга, технологическая карта); - выполняют правила техники безопасности при работе с инструментами и различными материалами; -планируют свою деятельность для достижения поставленной цели; -приобретают исследовательскую компетенцию. -планируют собственную и совместную деятельность 	<p>-имеют представление о порядке составления эскиза и технологического рисунка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - о правилах разметки деталей по шаблонам и трафаретам; - о технологии изготовления макетов и моделей. <p>Знают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды бумаги, картона и их свойства; - источники информации: книга, Интернет, телевидение, технологическая карта; -правила техники безопасности при пользовании инструментами при работе с различными материалами. - правила техники безопасности при работе с ручными инструментами; -свойства различных материалов и готовых форм; -способы изготовления макетов и моделей из раз- 	<ul style="list-style-type: none"> -осознают необходимость бережного отношения к продуктам своего труда; -проявляют навыки взаимодействия и сотрудничества; -проявляют способность к адекватной самооценке результатов своего труда; - проявляют потребность в техническом творчестве. - проявляют внимание, аккуратность и целеустремленность; -испытывают ответственность за результаты своего труда. -проявляют самостоятельность, целеустремленность, аккуратность; -усидчивость в процессе учебно-познавательной деятельности; - осознают организацию

<p>при изготовлении моделей и макетов технических объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеют технологией изготовления технических объектов из различных материалов и готовых форм; - включают в макеты и модели детали с механическим движением; - способны генерировать творческие идеи; - читают схемы оригами; - моделируют способы отделки технических объектов 	<p>личных материалов и готовых форм;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сходство и различие чертежа и технического рисунка, - условные изображения на чертежах; - виды соединений в изготовлении элементов модели. 	<p>рабочего места как эстетически направленное действие, помогающее в работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявляют доброжелательность во взаимодействии друг с другом. - необходимость соблюдения правил техники безопасности. - проявляют потребность в творчестве. <p>Осознают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значимость поэтапной работы над изготовлением модели и технических знаний для изготовления моделей; - значимость - умения конструктивного общения.
--	---	---

РАЗДЕЛ IV. ОРАГНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Основные принципы программы

- Соблюдение интересов сторон - педагога и воспитанника: работая по данной программе, педагог получает возможность рационально использовать учебное время, творчески участвовать в образовательном процессе.
- Работа педагога с воспитанниками в объединении должна быть личностно-ориентирована.
- Занятия должны быть направлены на развитие творческого мышления как творческой свободы воспитанников путем разрушения стереотипов.
- Равновесие логического и эмоционального начала в учебном процессе, материал должен преподноситься на высоком эмоциональном уровне, с использованием различных форм занятия (игра, диспут-викторина, сказка, спектакль и т.д.) и введением элементов интегрированного обучения.
- В работе объединения должно быть обеспечено оптимальное сочетание индивидуальной и совместной деятельности детей.
- Во время занятий необходимо создавать ситуацию успеха.
- Задания должны быть посильны для детей.

- Педагог должен стремиться к развитию коммуникативности воспитанников.
- Во время занятий должна присутствовать вариативность творческих заданий в пределах учебных тем
- Распределение тем и рост сложности заданий по горизонтали и по вертикали – совершенствование навыков на более высоком уровне с учетом возрастных особенностей воспитанников.
- Педагог должен обеспечить социальную защиту воспитанников и охрану их прав.

4.2 Условия успешного художественно-эстетического развития обучающихся

- Воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребёнка;
- Последовательность и системность обучения;
- Принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности через поэтапное освоение элементов творческого блока к творческой конструкторской деятельности;
- Принцип доступности - деятельность в коллективе строится на основе реальных возможностей ребенка, учебный материал прост и доступен;
- Принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности;
- Принцип создания условий для самореализации личности ребёнка;
- Принцип индивидуальности;
- Принцип динамичности;
- Принцип доверия и поддержки;
- Принцип результативности и стимулирования.
- принцип наглядности – обеспечивается применением разнообразных образцов, иллюстраций, использованием технологических карт и схем изготовления.

Педагогика сотрудничества и сотворчества и технология развивающего обучения ориентируют на применение индивидуального и дифференцированного обучения, а также обучения в малых группах, что помогает добиваться хорошего усвоения материала.

Ведущей концепцией программы является социально-педагогическая поддержка личности ребенка и его продвижение на разных уровнях.

Программа учитывает возрастные особенности, уровень подготовленности ребенка, его склонности, способности, особенности характера и обеспечивает индивидуальный объем и темп усвоения учебного материала, а в целом - реализует личностно – ориентированную модель образования и технологию развивающего обучения, которая позволяет обеспечить оптимальные условия для самореализации личности ребенка.

4.3. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническую базу объединения «Энергия» представляет радиотехническая лаборатория и учебный класс. Лаборатория рассчитана на проведение практических занятий. Для проведения практических занятий в лаборатории имеется 15 рабочих мест. Из них 8 мест оснащено следующими радиотехническими приборами: генераторами звуковой и высокой частоты, электронными частотомерами, осциллографами, вольтметрами, источниками питания и паяльниками. Мастерская оборудована 3D принтером, сверлильным и гравировальным станками, имеет и другое слесарное оборудование, позволяющее выполнять работы по изготовлению корпусов и других конструкций.

В учебном классе выполняются теоретические занятия и технические мероприятия по пайке. А именно: на рабочих местах имеются электропаяльники, светильники, коврики. Учебный класс должен быть оснащен методическим и дидактическим материалами; - собрание эскизов, чертежей-разверток, тематических книг по начально-техническому моделированию и сборник видео презентаций, помогающих проиллюстрировать учебную тему, а также фондом детских работ и работ профессионалов.

Материально-техническое обеспечение

Наименование основного оборудования	Количество
Инструменты и приспособления:	
канцелярские ножи,	12 шт.
измерительные приборы (линейки, циркули и т.п.),	12 шт.
ножницы,	12 шт.

пресс (могут быть использованы любые тяжелые предметы).	1 шт.
кисти № 2 - № 10,	12 шт.
стаканчики для воды	6 шт.
стеки	12 шт.
доска для лепки	12 шт.
компостер (дырокол)	1 шт.
Оборудование :	
Компьютер	1 шт.
Принтер	1 шт.
Доска классная	1 шт.
Утюг электрический	1 шт.
Стол ученический	6 шт.
Стулья	14 шт.
Стол для педагога	2 шт.
Гладильная доска	1 шт.
Стеллаж	2 шт.
Шкаф	2 шт.
Расходные материалы:	
цветные карандаши	12 коробок по 6 цветов
графические карандаши	12 шт.
акварель,	12 коробок по 6 цветов
фломастеры,	12 коробок по 6 цветов
гуашь,	6 коробок по 6 цветов
белая бумага формата А4, А2, А3,	По
цветная бумага обычная,	12 альбомов
цветной картон обычны,	12 альбомов
картон белый разных видов,	12 альбомов
калька	10 м
копировальная бумага	12 листов
клей-карандаш	12 шт.
клей ПВА	12 шт по 65 гр.
клей «Момент»	1 тюбик
проволока (диаметр - 2мм)	3 м

Дидактические материалы включают в себя:

- методические пособия, разрабатываемые педагогом с учетом конкретных условий лаборатории или, при необходимости, более глубокого изучения какой-либо темы;
- обширную техническую библиотеку объединения, содержащую как справочный материал, так и учебную техническую литературу;
- стенды, которые размещены на стенах мастерской и демонстрируют типовые радиотехнические схемы и готовые электронные устройства;

- тематические презентации, подготовленные педагогом для лучшего усвоения теоретического материала;
- документальные фильмы, демонстрирующие работу того или иного устройства;
- готовые образцы радиотехнических конструкций;
- таблицы, схемы, чертежи, шаблоны в электронном виде.

Совершенствованию учебного в воспитательного процесса также содействует повышение квалификации и педагогического мастерства самим педагогом.

4.4. Охрана жизни и здоровья детей

Во время учебного процесса педагог дополнительного образования для охраны жизни и здоровья детей должен:

- обеспечить безопасность ведения учебного процесса;
- следить за чистотой помещения и его проветриванием
- проводить инструктаж по технике безопасности (ежемесячно);
- контролировать выполнение инструкций по охране жизни и здоровья детей.

Рабочие столы, стулья должны быть устойчивыми, определенной высоты и приспособленными для работы. У каждого обучающегося должно быть индивидуальное рабочее место, чтобы дети во время работы не мешали друг другу, особенно при работе с режущими и колющими инструментами. Работу воспитанники начинают только с разрешения педагога. Когда педагог обращается к ребенку, он должен приостановить работу, но во время работы не отвлекаться. Обучающиеся должны использовать инструменты строго по назначению. Нельзя допускать работу неисправными и тупыми инструментами. Научить правильно, использовать инструменты и во время работы держать на безопасном расстоянии от других участников образовательного процесса. Хранить инструменты в предназначенном для этого месте.

4.5. Методические рекомендации

Обучаясь в объединении моделирования необходимо просматривать тематические видео по теме сборки моделей, нужно собирать коллекцию чертежей, материалов самостоятельно для каждого обучающегося. Издан большой объем журналов и книг по моделированию, которые сильно помогают в сборке моделей и предлагают огромное количество идей для новых работ. Список журналов и книг и интернет источников приводятся в разделе «Список литературы».

4.6. Нормативно-правовая база

- Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).

- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).

- Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».

- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в ред. от 27.09.2017).

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ №629).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее – Приказ № 816).

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 02.02.2021г.).

- Письмо Министерства просвещения РФ от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».

- Письмо Министерства просвещения РФ от 1 августа 2019 г. № ТС1780/07 «О направлении эффективных моделей дополнительного образования для обучающихся с ОВЗ».

- 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» (далее – СанПиН).

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)»).

- Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020 № 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования де-

тей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

- Приказ № 196 от 9 ноября 2018 г. Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 14.03.2023г №225 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ в Ростовской области».

4.7. Список литературы, использованной при написании образовательной программы

1. Бондаревская Е.В. Воспитание как возрождение гражданина, человека культуры и нравственности. – Ростов н/Д: РГПУ, 1995;
2. Газман О.С. Неклассическое воспитание. От авторитарной педагогики к педагогике свободы. – М.: МИРОС, 2002;
3. Голованов В.П. Методика и технология работы педагога дополнительного образования: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ВЛАДОС, 2004;
4. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.:ИНТОР, 1996;
5. Дополнительное образование детей: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. О.Е. Лебедева. – М.:ВЛАДОС, 2000;
6. Колесникова И.А., Гончакова-Сибирская М.П. Педагогическое проектирование: учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: Академия, 2005;
7. Новикова Л.И. Педагогика воспитания: Избранные педагогические труды / Под ред. Н.Л. Селивановой, А.В. Мудрика. Сост. Е.И. Соколова. – М., 2009;
8. Радионова Н.Ф., Катунова М.Р. Оценка эффективности реализации программ дополнительного образования детей: компетентностный подход. – СПб: СПб ГОУ ГДЮТ, 2005;
9. Щуркова Н.Е. Педагогическая технология. – М.: Педагогическое общество России, 2002.

4.8. Список литературы, рекомендованный для педагогов дополнительного образования

1. Борисов В.Г. Кружок радиотехнического конструирования. Пособие для руководителей кружков. – М.: Просвещение, 1986;

2. Белова В.В. Дополнительное образование: некоторые вопросы программирования, Институт развития личности РАО, Москва, 1996;
3. Злобин Л.М. Психология воспитания. – М.: Высшая школа, 1991;
4. Иванов Б.С. В помощь радиокружку. – М.: Радио и связь, 1990;
5. Кон И.С. Психология старшеклассника. – М.: Просвещение, 1990;
6. Никулин С.К. Системный подход в развитии научно-технического творчества учащихся в учреждениях дополнительного образования России. – М.: Глобус, 2005;
7. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2008.
8. Симоненко В.Д., Ретивых М.В., Матяш Н.В. Технологическое образование школьников: теоретико-методологические аспекты. Книга для учителя. Брянск, 1999;
9. Чистяков Н.И. Справочник радиолюбителя-конструктора. – М.: Радио и связь, 1983.

4.9. Список литературы, рекомендованный обучающимся для самостоятельного изучения

1. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель. – М.: Радио и связь, 1992;
2. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение, 1988;
3. Дригалкин В.В. Как освоить радиоэлектронику с нуля. – М.: НТ Пресс, 2007;
4. Изюмов Н.М., Линде Д.П. Основы радиотехники. – М.: Энергия, 1965;
5. Ревич Ю.В. Занимательная электроника. – СПб: БХВ-Петербург, 2009;
6. Сворень Р.А. Электроника шаг за шагом. Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. – М.: Телеком, 2001;
7. Николаенко М.Н. Самоучитель по радиоэлектронике. – М.: НТ Пресс, 2006;
Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. – М.: Мир, 1986.