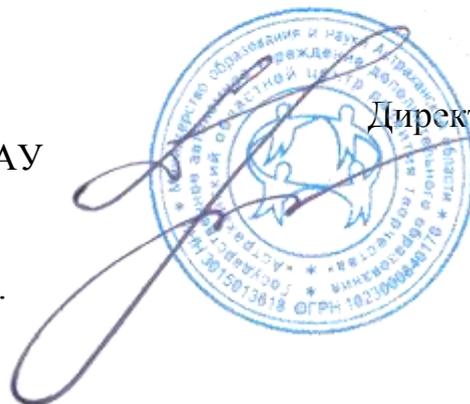


Министерство образования и науки Астраханской области
ГАУ ДО «Астраханский областной центр развития творчества»
отдел предпрофильной подготовки и профильного обучения

Программа принята
на заседании
педагогического совета ГАУ
ДО «АОЦРТ»
протокол пед. совета
№ 1 от «24» мая 2023г.



«Утверждаю»
Директор ГАУ ДО «АОЦРТ»
Л.П. Дугина
Приказ № 195
от «24» мая 2023г.

**Краткосрочная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
«Мастер-конструктор»**

Возрастная категория: 9– 13 лет

Срок реализации программы: 1 месяц

Составитель:
педагог
дополнительного
образования
Титов А.К.

Астрахань, 2023 г.

Оглавление

Пояснительная записка	3
Содержание программы	6
Методическое обеспечение деятельности.....	7
Список литературы	10

Пояснительная записка

Краткосрочная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мастер-конструктор» является модифицированной, имеет техническую направленность, разработана на основе общеразвивающей программы дополнительного образования «Кибернетика и робототехника». Программа ориентирована на формирование познавательных интересов детей, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей, углубление и расширение знаний в области технического моделирования и конструирования, стремление к рационализации и изобретательству, ознакомление с конструкциями и принципом действия устройств и приборов, применение их в практической деятельности.

Данная программа предусматривает развитие теоретических и практических умений и навыков. В процессе обучения дети теоретически знакомятся с назначением, структурой и устройством различных технических объектов, с технологическими основами сборки и монтажа электронной техники.

На практических занятиях обучающиеся изучают материалы, инструменты, которые используются при различных технологических операциях, а также требования, предъявляемые к качеству готовой продукции.

Уровень программы – ознакомительный.

Актуальность программы

Актуальность программы базируется на анализе детского и родительского спроса в реализации «Мастер-конструктор» и обусловлена тем, что интерес к технике дети проявляют с ранних лет. Удовлетворяя этот интерес в работе с обучающимися, можно организовать целенаправленное занятие по обучению их конструированию технических объектов.

Конструировать – это означает планировать, проектировать, исследовать, преобразовывая свой замысел в действующую модель. Задатки творческих способностей присущи любому человеку. Их надо развивать с раннего возраста, включая ребенка в творческую деятельность.

Программе «Мастер-конструктор» формирует у обучающегося ряд качеств, которые в конечном итоге положительно скажутся на характере личности будущего рабочего, инженера, ученого.

Программа «Мастер-конструктор» актуальна, т.к. в настоящее время юных техников и конструкторов привлекают новейшие научно-технические направления – электронно-вычислительная техника, кибернетика, робототехника. Эти направления относятся к категории повышенной сложности. Психолого-педагогические исследования показали, что первостепенное значение при обучении имеет учет личностных характеристик и возможностей воспитанника.

Новизна данной программы состоит в том, что в основу программы положен принцип интеграции теоретического обучения с процессом практической, исследовательской, самостоятельной деятельности обучающихся и технико-технологического конструирования

Цель: совершенствование технологического образования детей, формирование познавательных интересов, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей, углубление и расширение знаний в области технического моделирования и конструирования.

Задачи:

- формирование навыков проектной деятельности, нацеленной на достижение реального результата, развитие творческих способностей детей;
- организация коллективной проектно-конструкторской деятельности, повышение интереса к будущей профессии, потребности в постоянном поиске неиспользованных резервов через совершенствование технологии выполняемой работы;
- формирование способности к командной работе, создание условий для самореализации детей, их социальная адаптация;
- развитие умения работать дистанционно в команде и индивидуально, развитие навыка использования социальных сетей в образовательных целях и др.

Программа направлена на обучение детей: 10-13 лет.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

Форма организации учебной деятельности

Форма обучения-очная.

Форма организации образовательной деятельности-групповая.

При реализации программы частично применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При электронном обучении с применением дистанционных образовательных технологий продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет не более 30 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

Формы занятий по программе: беседа, практика. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа (всего 16 часов).

Срок реализации программы – 1 месяц. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: 16 часов.

Ожидаемые результаты реализации краткосрочной программы «Мастер-конструктор».

К концу обучения, по программе обучающиеся получают следующие **основные знания и умения:**

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- элементы технической эстетики;
- основные понятия о системах автоматического регулирования и управления;
- разрабатывать и изготавливать простейшие электронные устройства с применением микросхем;
- грамотно применять электроизмерительные приборы для наладки изготовленных устройств;

– разрабатывать и конструировать учебно-демонстрационные пособия по радиотехнике.

У обучающихся будут сформированы следующие **компетенции**:

– критерии компетентности: умение извлечь и структурировать информацию из общетехнической и специальной литературы для решения поставленной задачи; использование опыта эксплуатации технической системы;

– показатели компетентности: возможность самостоятельно определять значения неизвестных терминов и обозначений, анализировать и обобщать разнородную информацию, использовать для решения своей задачи информацию, связанную с решением похожих задач. Умение спланировать и провести испытание технической системы, произвести оценку ее функционирования по измеренным показателям и использовать эту информацию для доработки технической системы

– продукты деятельности: технические системы или модели, построенные по чертежам и схемам.

Формы контроля Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля и подведения итогов
Начальный или входной контроль		
В начале реализации программы	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
Текущий контроль		
В течение всего периода обучения	Определение степени усвоения учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа
Промежуточный контроль		
По окончании изучения темы или раздела.	Определение степени усвоения учебного материала. Определение результатов обучения	Выставка, соревнование, творческая работа, опрос, демонстрация моделей, анкетирование
Итоговый контроль		
В конце курса обучения	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Выставка, соревнование, творческая работа, демонстрация моделей, опрос и др.

Содержание программы
Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Основы электромонтажа. Электронный конструктор «Знаток»	3	1	2
2.	Телеуправление. Радиоуправляемые модели	4	1	3
3.	Робототехника	4	1	3
4.	Итоговое занятие. Модель и моделирование	5	2	3
Итого		16	5	11

Содержание программы

1. Основы электромонтажа. Электронный конструктор «Знаток» (2 часа)

Теоретическая часть. Основы монтажа электрических схем. Правила пайки. Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Проводники, полупроводники и непроводники, их свойства и применение.

Практическая работа: Учебный монтаж и демонтаж приборов. Обследование и пайка проводников. Пайка радиодеталей и проводов. Монтажные платы, печатные платы, панели шасси приборов.

2. Телеуправление. Радиоуправляемые модели (3 часа)

Теоретическая часть. Телемеханика. Свойство систем управления. Каналы связи. Временная, импульсная модуляция. Частотная модуляция. Область применения. Приемно-передающая аппаратура. Радиоуправление моделями.

Практическая часть. Изготовление дистанционного пульта управления. Проводное управление. Передатчик – приемник. Изготовление модели.

3. Робототехника (3 часа)

Теоретическая часть. Роботы – помощники человека. Рождение робототехники. Развитие робототехники. Роботы игрушки. Робот в космосе, под водой, биотехнические устройства, в быту и промышленности. Робот и его составные части. Кинематические модули. Манипулятор. Приводы – электро, гидропневмопривод. Датчики состояния.

Практическая часть. Конструирование роботов. Модель простейшего робота. Робот с программным управлением на колесном ходу. Человекоподобные роботы. Манипулятор.

4. Итоговое занятие. Модель и моделирование (3 часов)

Теоретическая часть. Моделирование – экспериментальная основа роботостроения. Устройство речи робота – автомата. Моделирование слуха. Моделирование зрения. Сенсорные устройства.

Практическая часть. Изготовление кибернетических моделей животных.

Методическое обеспечение деятельности

Методическое сопровождение образовательной деятельности педагога включает:

- методику контроля усвоения обучающимися учебного материала;
- методику диагностики (стимулирования) творческой активности обучающихся;
- методы обновления содержания образовательного процесса;
- методика анализа результатов деятельности

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использовать наглядные пособия следующих видов:

- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, практические задания, упражнения и др.);
- обучающие прикладные программы в электронном виде;
- общетехническая и специальная литература (учебники, учебные пособия, журналы, книги и др.)

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия: словесные, наглядные, практические. Устное изложение показ видеоматериалов, иллюстраций, тренинг, беседа, объяснение показ педагогом приёмов выполнения заданий, тренировочные упражнения, анализ текста наблюдение тренировочные упражнения.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- Объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию).
- Репродуктивные методы обучения (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности).
- Частично-поисковые методы обучения (участие обучающихся в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом).
- Исследовательские методы обучения (овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Комплекс организационно-педагогических условий

I. Учебный кабинет, оборудованный местами для паяльных работ:

- вытяжка;
- подставки для паяльников;
- розетки на 36V;
- верстак для слесарных и плотнических работ;
- станки: сверильный, токарный, заточной;
- шкафы для хранения инструментов, материалов, заготовок, изделий обучающихся;

– книжные шкафы для хранения технической литературы и документации.

II. Инструменты:

Инструменты индивидуального пользования:

- плоскогубцы;
- круглогубцы;
- кусачки торцевые и боковые;
- пинцеты;
- монтажные ножи (служащие для зачистки выводов деталей, проводов и многих других вспомогательных работ);
- отвертки различных конфигураций.

Инструменты общего пользования:

- тиски слесарные, установленные на слесарном верстаке;
- дрель ручная;
- дрель электрическая с наборами сверл диаметром 1-10 мм;
- метчики для нарезания внешней и внутренней резьбы разных размеров (9М3, М4, М5); молотки различного вида;
- напильники;
- надфили разных размеров, форм, типов;
- насечки;
- гаечные накидные универсальные ключи;
- ножовки слесарные ручные со сменными полотнами для резьбы по металлу и дереву; ножницы разные, в том числе ручные для резания листового металла толщиной до 1,5 мм; кернер для пробивания отверстий в листовом металле;
- угольники, линейки металлические и чертилки для разметки монтажных плат; штангенциркуль;
- микрометр;
- одноручная пила, долото, стамеска и прочее.

III. Материалы и детали:

- фольгированный стеклотекстолит;
- клей Бф-2 или «Момент», клей ПВА;
- обмоточный провод диаметром 0,12 – 0,3 мм с любым изоляционным покрытием;
- припой, техническая канифоль;
- многожильный провод, одножильный провод;
- изоляторы, изолента;
- диоды;
- конденсаторы;
- резисторы разных типов и комплектов;
- маломощные низкочастотные транзисторы;
- динамические головки прямого излучения;
- трансформаторы и другие детали;

- радиоконструкторы.

IV. Радиоизмерительные приборы:

- тестер для измерения основных электрических величин в различных цепях и параметров маломощных транзисторов;
- звуковые генераторы ГНЧШ;
- генераторы стандартных сигналов Г4 – 1ц;
- осциллограф С-1 – 94.

Список литературы

Нормативно-правовые акты и документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242;
4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
5. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 14.03.2022 г. №638-р)
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 г.// Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.
8. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г №10).

Литература для педагога

1. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NHT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 с.;
3. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Практикум. – М.: Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2012 г.
4. Д. Г. Копосов. «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. – М.: Издательство «Бином. Лаборатория знаний», 2012 г.
5. В. Н. Халамов (рук.) и др. «Fischertechnik - основы образовательной робототехники». - Челябинск, 2012 г.
6. С. А. Филиппов. «Робототехника для детей и родителей». - Санкт-Петербург: «НАУКА», 2013г.

7. А. В. Литвин. «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». – Москва: Издательство-полиграф. Центр «Маска», 2013 г.

8. А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. «Уроки Лего-конструирования в школе». – Москва: БИНОМ. «Лаборатория знаний», 2013 г.

Интернет ресурсы

1. <http://lego.rkc-74.ru/>;
2. <http://www.lego.com/education/>;
3. <http://www.wroboto.org/>;
4. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
5. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.