

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
Центр дополнительного образования р.п. Вешкайма  
Ульяновской области**

Феткуллова Г.Н.

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 3  
от «4» апреля 2023 года

28.12.2023 11:16

Утверждаю:  
Директор МБУ ДО ЦДО р.п. Вешкайма

Феткуллова Г.Н.



(подпись)

Приказ № 25  
от «4» апреля 2023 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**"Образовательная робототехника"**

**Уровень: стартовый**

**Направленность: техническая**

**Возраст учащихся: 7-12 лет**

**Срок реализации: 1 год обучения (72 часа)**

**Автор-составитель:**

педагог дополнительного образования

Альшакова Татьяна Николаевна

Гусева Анастасия Сергеевна

р.п. Вешкайма 2023

# **Структура дополнительной общеразвивающей программы**

## **1. Комплекс основных характеристик программы**

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цель и задачи программы
- 1.3 Планируемые результаты
- 1.4 Учебный план программы
- 1.5 Содержание программы

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Методические материалы
- 2.6. Воспитательный компонент

## **3.Список литературы**

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1 Пояснительная записка

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Дополнительная общеразвивающая программа **«Образовательная робототехника»** разработана с использованием методической литературы, обзора других дополнительных общеобразовательных программ по данному направлению, а также основываясь на тенденциях развития образовательной робототехники в России.

Программа предназначена для привлечения детей младшей школы к занятию техническим творчеством, в том числе робототехникой, и построена на использовании электронного конструктора «Знаток» как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Задача педагога дополнительного образования, работая по данной программе, дать возможность обучающимся прикоснуться к неизведанному миру роботов. Подход экспериментов и практики для современного ребёнка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Данная образовательная программа может быть содержательно дополнена интересными и непростыми задачами. Их решение сможет привести юных инженеров к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Программа реализуется в рамках мероприятий по созданию новых

мест дополнительного образования.

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, ст.15, ст.16, ст.17, ст.75, ст.79);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 29.12.2022 № 273 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ №09-3242 от 18.11.2015
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

### ***Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:***

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 24.04.2020.№2822 Методические рекомендации «О реализации

дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

***Локальные акты ОО :***

- Устав МБУ ДО ЦДО р.п. Вешкайма;
- Положение о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся и осуществления текущего контроля успеваемости от 21.05.2018 № 7;
- Положение о порядке приёма, отчисления от 10.01.2020 № 8/1У;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся от 10.01.2020 № 8/1У;
- Положение о порядке обработки персональных данных обучающихся в МБУ ДО ЦДО р.п. Вешкайма от 10.01.2020 № 8/1У;
- Положение о дистанционном обучении обучающихся внутреннего МБУ ДО ЦДО р.п. Вешкайма от 06.04.2020 № 36;

**Направленность образовательной программы – техническая**

**Уровень освоения программы – стартовый**

**Актуальность программы**

Введение дополнительной образовательной программы «Образовательная робототехника» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Конструктор по основам электроники «Знаток» предоставляют прекрасную возможность учиться ребёнку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оценённый успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребёнок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Стоит отметить важность поддержки

педагога при осваивании ребёнком основ механики и электроники, так как это базовые элементы при проектировании робототехнических систем.

### **Педагогическая целесообразность**

В ходе реализации происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание творческой личности.

**Дополнительность программы** по отношению к программам общего образования заключается в её ориентированности на изучение и привлечение обучающихся к практическому применению знаний полученных школе и на занятиях по робототехнике при помощи конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### **Адресат программы**

Программа предназначена для младшего школьного возраста: **7-12 лет.**

Становление детей младшего возраста выражается осознанным отношением к окружающему миру. Интенсивность накопления личного опыта по взаимодействию со средой приводит к формированию прочной наглядно-образной картины окружающего мира, определяющий процесс развития личности в дальнейшем.

### **Характеристика возрастной группы:**

В возрасте 7-12 лет у ребёнка происходит активное формирование собственной точки зрения, мировоззрения. Он вполне чётко может высказывать собственное мнение по многим вопросам. У детей этого возраста ярко выражена потребность в общении и дружбе, им уже меньше хочется проводить время с родителями. Тем не менее, похвала и одобрение взрослых очень важны. Причём обучающемуся ценно, чтобы говорили именно о нём, делали акцент на его личных особенностях и хвалили за дело. Так же важно в этот период сформировать у ребёнка увлечение к

полезному и созидательному труду помочь найти хобби, которое и может быть занятиями по робототехнике.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

**Объём программы:**

*Всего – 72 часа.*

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Режим занятий:**

*периодичность - 1 раз в неделю;*

*продолжительность одного занятия 2 часа(очно) – 45 мин. занятие / 15 мин. перерыв*

*(дистанционно) – 30 мин. занятие / 10 мин.перерыв*

**Формы обучения и особенности организации образовательного процесса**

Базовая форма обучения данной программы – **очная**, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа **дистанционных занятий** с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет.

Концепция обучения по данной дополнительной общеразвивающей программе построена следующим образом:

- педагог объясняет детям природные явления, свойства природных тел, в том числе космических (влияние луны на приливы и отливы), течение электрического тока и т.п.;

- педагог знакомит детей с историей возникновения и становления робототехники, а также применением робототехнических систем в окружающем нас мире (начиная с «умного» электрочайника

заканчивая космическими станциями и спутниками);

- в течение учебного периода педагог организует небольшие внутрикружковые соревнования и конкурсы, направленные на повышение интереса к данному предмету и техническим наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях технической направленности;

- в проведении занятий рекомендуется использовать наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы;

- занятие следует выстраивать таким образом, чтобы ребёнок в ходе занятия делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал;

- педагог обязан следить за обеспечением безопасности труда обучающихся при выполнении практических заданий и экспериментов, в том числе соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

**фронтальной** - подача материала всему коллективу воспитанников;

**индивидуальной** - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

**групповой** - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп обучающихся происходит по возрастному

ограничению

- состав группы постоянный.

В случаях реализации программы в условиях *сетевого взаимодействия*, принимающая сторона (на базе которой проходят занятия) должна обеспечить возможность реализации программы: кадровым педагогическим составом, специально оборудованным классом, техникой, конструкторами, методическими пособиями, сопутствующими комплектами полей и расходными материалами. Помещение должно соответствовать всем требованиям СанПиН и противопожарной безопасности.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие индивидуальных способностей обучающегося, осуществление самореализации личности на основе формирования интереса к техническому творчеству в процессе изучения основ робототехники.

### **Задачи образовательной программы**

*Обучающие:*

- научить соблюдать правила безопасной работы с механическими и электрическими элементами при конструировании робототехнических устройств;
- научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования;
- научить собирать электронные схемы на базе электронного конструктора «Знаток» и понимать условные обозначения электроэлементов на схеме;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования;
- научить поэтапному ведению творческой работы: от идеи до реализации;

- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- сформировать умение оценивать свою работу и работу членов коллектива.

*Развивающие:*

- способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных навыков;
- способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие.

*Воспитательные:*

- способствовать воспитанию умения работать в коллективе;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

### **1.3. Планируемые результаты**

*Личностные:*

- умение работать в коллективе, в команде;
- взаимопомощь, взаимовыручка;
- слаженная работа в коллективе и команде;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

*Метапредметные:*

- развитие самостоятельной познавательной деятельности; коммуникативных навыков; памяти, внимания; пространственного воображения; мелкой моторики; волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие;
- умение оценивать свою работу и работы членов коллектива; планировать свою деятельности и деятельность группы в ходе творческого проектирования; аргументировано отстаивать свою точку зрения и представлять творческий проект.

*Предметные:*

- знать правила безопасной работы при конструировании робототехнических устройств и электроцепей;
- уметь собирать модели роботов на базе конструктора LEGO EV3;
- владеть навыками работы с блоком управления роботом EV3;
- знать этапы выполнения творческого проекта;
- владеть навыками поэтапного ведения творческой работы: от идеи до реализации;
- создавать модели роботов, отвечающие заданным техническим условиям; совершенствовать конструкцию роботов на основе анализа их практического применения, использования в соревнованиях, конкурсах;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования робототехнических систем.

#### 1.4. Учебный план программы

№п/п	Название темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	практика	теория	
1.	Основы электроники	16	10	6	Практические задания
2.	Базовая электроника	20	10	10	Практические задания
3.	Сборка сложных электрических цепей.	32	16	16	Практические работа, наблюдение
4.	Свободное конструирование. Творческое задание	2	2	-	Творческий проект
5.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	2	-	Беседа Тестирование
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	

#### 1.5. Содержание учебного плана.

##### Тема 1. Основы электроники

**Теория.** Знакомство с электроконструктором «Знаток». Изучение деталей конструкторов, условных обозначений элементов. Техника безопасности работы с конструктором. Природа электрического тока. Источники питания. Источники света.

##### **Практика.**

Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде). Лампа. Последовательное соединение лампы и вентилятора. Светодиод. Лампа с измеряемой яркостью. Лампа, включаемая светом. Зуммер, включаемый

светом. Мигающая лампа. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением. Мигающая лампа, управляемая светом. Яркая лампа с сенсорным управлением. Лампа, управляемая звуком. Две лампы с миганием. Лампа с регулируемой яркостью. Мигающая цветная лампа, управляемая звуком. Задувание лампы. Лампа с выдержкой времени. Звуки пулемета. Звуки игрового автомата со световым сопровождением Звуки звездных войн, управляемые вручную. Подведение итогов. Свободное конструирование.

**Формы контроля.** Устный опрос, беседа, практическое задание, тестирование, творческая работа.

**Материалы и оборудование.** Ноутбук, проектор, мультимедийная доска, Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии) («Знаток»); стенды и наглядные материалы.

## **Тема 2. Базовая электроника. Теория.**

Вентилятор, управляемый магнитом.

Вентилятор, с изменяемой скоростью вращения. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом.

Вентилятор, останавливающийся при включении света.

Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха.

Вентилятор, включаемый струей воздуха.

Музыкальная радиостанция.

Радиостанция для защитной музыкальной сигнализации. Радиоприемник с усилителем.

Громкий радиоприемник.

Радиоприемник с регулируемой громкостью. Радиостанция звездных войн.

Приемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции. Приемник FM диапазона с регулируемой громкостью.

Сигнал тревоги, если мокрый. Детектор лжи.

Усиленная звуковая сигнализация.

Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации.

Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода.

Подведение итогов.

### **Практика.**

Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде). Вентилятор, управляемый магнитом. Вентилятор, с изменяемой скоростью вращения. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом. Вентилятор, останавливающийся при включении света. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха. Вентилятор, включаемый струей воздуха. Музыкальная радиостанция. Радиостанция для защитной музыкальной сигнализации. Радиоприемник с усилителем. Громкий радиоприемник. Радиоприемник с регулируемой громкостью. Радиостанция звездных войн. Приемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции. Приемник FM диапазона с регулируемой громкостью. Сигнал тревоги, если мокрый. Детектор лжи. Усиленная звуковая сигнализация. Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации. Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода. Свободное конструирование

Творческое задание

Заключительное занятие. Подведение итогов.

**Формы контроля.** Устный опрос, беседа, практическое задание, тестирование, творческая работа.

**Материалы и оборудование.** Ноутбук, проектор, мультимедийная доска, набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии)(«Знаток»); стенды и наглядные материалы.

### **Тема 3. Сборка сложных электрических цепей.**

**Теория.** Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ. Принцип работы семи сегментного индикатора.

Принцип включения и чередования цифр. Принцип включения прописных и срочных букв. Регулируемый электронный метроном.

Беспроводные звуки и сигналы. Виды тиристоры.

**Практика.** Схемы логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ». Схемы логических элементов для лампы, для музыки. Схемы включения цифр от 1 до 9. Схемы включения точки. Схемы включения прописных и строчных букв. Схемы чередования цифр. Схемы ночного автоматического включения цифр от 1 до 9. Схемы ночного автоматического включения прописных и строчных букв. Схемы мигающего включения цифр, прописных и строчных букв. Схема автоматического уличного фонаря. Схемы регулируемых лампы и фонаря с различными видами управления. Схемы моно тонального генератора звука. Схемы электронной цикады, управляемой светом. Регулируемый электронный метроном. Схемы различных сложных звуков. Осветительной лампы. Аппарат, сигнализирующий, что пора тушить свет. Триггер с памятью. Лампа с регулируемой яркостью, управляемая делителем напряжения. Схема радио с транзистором и усилителем высокой частоты. Опаздывающий свет, вентилятор. Схемы различных видов управления мигающей лампы со звуковым сопровождением. Основная и контрольная схемы для светодиодов. Схемы беспроводных звуков и сигналов. Схемы работы тиристора. Схемы различных видов управления светозвукового вентилятора. Схемы включения цифр от 1 до 9, управляемые магнитом, сенсором. Схемы включения прописных и строчных букв, управляемые магнитом, сенсором. Схемы ночного включения цифр от 1 до 9, управляемые магнитом, сенсором. Схемы ночного включения прописных и строчных букв, управляемые магнитом, сенсором.

**Формы контроля.** Устный опрос, беседа, практическое задание, творческая работа.

**Материалы и оборудование.** Ноутбук, проектор, мультимедийная доска, набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии) («Знаток»)

#### **Тема 4. Свободное конструирование. Творческое задание**

**Практика.** Творческий проект.

**Формы контроля.** Творческий проект.

**Материалы и оборудование.** Ноутбук, проектор, мультимедийная доска,

набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии) («Знаток»)

**Тема 5. Заключительное занятие. Подведение итогов.**

**Практика:** Подведение итогов. Проверка результатов обучения по программе.

**Формы контроля.** Беседа, тестирование.

**Материалы и оборудование.** Ноутбук, проектор, мультимедийная доска, набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии) («Знаток»).

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

### 2.1. Календарный учебный график (1 модуль)

№	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата план. (число, месяц)	Дата Факт. (число, месяц)	Причина изменения даты
	<b>Основы электроники</b>	<b>16</b>					
1.	Знакомство с электроконструктором «Знаток». Природа электрического тока. Источники питания.	2	Теория практика	Устный опрос Беседа			
2.	Источники света. Лампа сх.№1 Последовательное соединение лампы и вентилятора сх.№5 Светодиод сх.№7	2	Теория практика	Практическое Задание			
3.	Лампа с измеряемой яркостью сх.№12 Лампа, включаемая светом сх.№28 Зуммер, включаемый светом сх.№38	2	Теория практика	Практическое Задание			
4.	Мигающая лампа сх.№45 Сигналы пожарной машины со световым сопровождением сх.№48 Мигающая лампа, управляемая	2	Теория практика	Практическое задание			

	светом сх.№63						
5.	Яркая лампа с сенсорным управлением сх.№70 Лампа, управляемая звуком сх.№104 Лампа с регулируемой яркостью сх.№122	2	Теория практика	Практическое Задание			
6.	Мигающая цветная лампа, управляемая звуком сх.№128 Задувание лампы сх.№129 Лампа с выдержкой времени сх.№260	2	Теория практика	Практическое Задание			
7.	Звуки пулемета сх.№40 Звуки игрового автомата со световым сопровождением сх.№50 Звуки звездных войн, управляемые вручную сх.№56	2	практика	Практическое Задание			
8.	Подведение итогов. Свободное конструирование.	2	практика	Тестирование			
	<b>Базовая электроника</b>	<b>20</b>					
9.	Вентилятор, управляемый магнитом сх.№4 Вентилятор, с изменяемой скоростью вращения сх.№13 Вентилятор со звуком, управляемый магнитом сх.№72	2	Теория Практика	Практическое Задание			
10.	Вентилятор, останавливающийся	2	Теория практика	Практическое задание			

	при включении света сх.№125 Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха сх.№130 Вентилятор, включаемый струей воздуха сх.№157						
11.	Музыкальная радиостанция сх.№166 Радиостанция для защитной музыкальной сигнализации сх.№171	2	Теория практика	Практическое задание			
12.	Радиоприемник с усилителем сх.№201 Громкий радиоприемник сх.№202	2	Теория практика	Практическое Задание			
13.	Радиоприемник с регулируемой громкостью сх.№203 Радиостанция звездных войн сх.№284	2	Теория практика	Практическое Задание			
14.	Приемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции сх.№319 Приемник FM диапазона с регулируемой громкостью сх.№320	2	Теория практика	Практическ ое задание			
15.	Сигнал тревоги, если мокрый сх.№36	2	Теория практика	Практическое Задание			

16.	Детектор лжи сх.№253	2	Теория практика	Практическое Задание			
17.	Усиленная звуковая сигнализация сх.№273	2	Теория практика	Практическое Задание			
18.	Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации сх.№285 Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода сх.№291	2	Теория практика	Практическ ое задание			
	<b>Сборка сложных электрических цепей из конструктора «Знаток»</b>	<b>32</b>					
19.	Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ. Принцип работы семи сегментного индикатора. Схемы логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ».	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
20.	Принцип включения и чередования цифр. Принцип включения прописных и срочных букв.	2	Теория Практика	Практическ ая работа, наблюдение			
21.	Регулируемый электронный метроном. Беспроводные звуки и сигналы. Виды тиристоров. Схемы логических элементов для	2	Теория практика	Практическ ая работа, наблюдение			

	лампы, для музыки						
22.	Схемы включения цифр от 1 до 9. Схемы включения точки. Схемы включения прописных и строчных букв. Схемы чередования цифр.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
23.	Схемы ночного автоматического включения цифр от 1 до 9. Схемы ночного автоматического включения прописных и строчных букв.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
24.	Схемы мигающего включения цифр, прописных и строчных букв.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
25.	Схема автоматического уличного фонаря. Схемы регулируемых лампы и фонаря с различными видами управления.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
26	Схемы моно тонального генератора звука. Схемы электронной цикады, управляемой светом.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			

27.	Регулируемый электронный метроном. Схемы различных сложных звуков.	2	Теория Практика	Практическая работа, наблюдение			
28.	Осветительная лампа. Аппарат, сигнализирующий, что пора тушить свет. Триггер с памятью. Лампа с регулируемой яркостью, управляемая делителем напряжения	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
29.	Схема радио с транзистором и усилителем высокой частоты. Опаздывающий свет, вентилятор.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
30.	Схемы различных видов управления мигающей лампы со звуковым сопровождением. Основная и контрольная схемы для светодиодов.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
31.	Схемы беспроводных звуков и сигналов. Схемы беспроводных звуков и сигналов.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
32.	Схемы работы тиристора. Схемы различных видов управления светозвукового	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			

	вентилятора.						
33.	Схемы включения цифр от 1 до 9, управляемые магнитом, сенсором. Схемы включения прописных и строчных букв, управляемые магнитом, сенсором.	2	Теория Практика	Практическая работа, наблюдение			
34.	Схемы ночного включения цифр от 1 до 9, управляемые магнитом, сенсором. Схемы ночного включения прописных и строчных букв, управляемые магнитом, сенсором.	2	Теория практика	Практическая работа, наблюдение			
	<b>Свободное конструирование Творческое задание</b>	2					
35.	Свободное конструирование Творческое задание	2	практика	Творческий проект			
	<b>Заключительное занятие. Подведение итогов.</b>	2					
36.	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	практика	Беседа Тестирование			

## 2.2. Условия реализации программы.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально-технического обеспечения.

### *Рекомендованные требования к педагогическому составу:*

- Среднее профессиональное педагогическое с техническим уклоном (техническое) или высшее педагогическое (техническое) образование по направлениям (информатика, математика, физика, администрирование информационных систем, компьютерная безопасность, радиоэлектроника).
- Навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

### *Материально – техническое обеспечение:*

- Помещение соответствующее СанПин, с высотой потолка не менее 2,5 м.;
- рабочие столы, стулья;
- шкафы стеллажи для разрабатываемых и готовых прототипов проекта;
- Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии)(«Знаток»)
- стенды и наглядные материалы;
- (рекомендуется) оснащение компьютерами обучающихся, с доступом в интернет (из расчета 1 человек – 1 компьютер);
- (рекомендуется) оснащение оборудованием для демонстрации (проектор, мультимедийная доска).
- для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

### **Состав группы:**

Группа обучающихся состоит из **10 человек**. Данное количество обусловлено спецификой образовательного процесса.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием.

### **2.3. Формы аттестации**

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** Устный опрос, практическая работа.

2. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. **Формы контроля:** тестирование, беседа, устный опрос.

Для отслеживания **результативности реализации образовательной программы** возможно использование систем мониторингового сопровождения образовательного процесса, определяющие основные формируемые у детей посредством реализации программы **компетенностей: предметных, социальных и коммуникативных.**

### **2.4. Формы аттестации**

#### **Критерии оценки результативности обучения:**

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения

практического задания; технологичность практической деятельности;

- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе;
- качество реализации и уровень проработанности проекта реализуемый обучающимися (в соответствии с возрастными особенностями).

Форма аттестации – зачет, который проходит в виде выполненных практических заданий обучающихся, творческого проекта.

Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов

1-2 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, неправильно собранная схема, функции не выполняются, не выполнено задание.

3-4 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, схема собрана с незначительными недочетами, функции выполняются частично.

5-6 баллов (максимальный уровень) – точная правильно собранная схема, выполняемы все функции, задание выполнено правильно.

Теоретическая подготовка в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования

## **2.5. Методические материалы**

Все методы и приёмы обучения конструированию находятся в тесной взаимосвязи. Взаимодействие разнообразных методов и принципов работы помогает педагогу реализовать цель – формировать у детей интерес к конструированию.

Необходимо живое общение педагога с детьми, позволяющее легко переходить от хорошо знакомого материала к новому, от простого к сложному, поскольку носит эмоциональный характер.

Методы данного воспитания представляют собой различные способы совместной деятельности педагога и детей, где ведущая роль принадлежит педагогу.

Развивая воображение, эмоциональную отзывчивость, конструктивное мышление, педагог стремится к тому, чтобы общение в технической

направленности вызывало у ребят чувство радости, проявлению их активности и самостоятельности. Такой процесс восприятия информации наиболее эффективен.

Методы и приемы обучения:

Словесный: применяется при объяснении нового материала, обсуждении вариантов выполнения практических заданий, при проведении бесед и дискуссий.

Наглядный: используется педагогом при показе наглядных пособий, анимации и видеоресурсов; при объяснении на визуально- графических образцах на примере готовых схем, шаблонов.

Практический: используется при выполнении практических заданий обучающимися, проведении контрольных (диагностических) работ.

Дидактический материал:

схемы, дидактические карточки, памятки, раздаточный материал, компьютерные программные средства и др.

## **2.6. Воспитательный компонент**

### **1. Цель воспитательной работы:**

Создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через занятия техническим творчеством.

27

### **2. Задачи воспитательной работы:**

- способствовать воспитанию умения работать в коллективе;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность

### **3. Приоритетные направления воспитательной деятельности:**

- воспитание положительного отношения к труду и творчеству
- социокультурное и медиакультурное воспитание
- профориентационное воспитание

#### **4. Формы воспитательной работы**

- беседа;
- деловая игра;
- экскурсия;
- культпоход;
- фестиваль;
- акция;
- викторина

#### **5. Методы воспитательной работы**

*Методы формирования сознания:*

- рассказ;
- беседа;
- лекция;
- дискуссия.

*Методы организации деятельности и формирования поведения:*

- упражнения;
- поручения;
- создание воспитательных ситуаций.

*Методы стимулирования поведения:*

- соревнование (конкурсы);
- игра;
- поощрение;
- наказание.

28

*Методы контроля, самоконтроля и самооценки:*

- наблюдение;
- анкетирование;
- тестирование;
- анализ результатов деятельности.

#### **6. Планируемые результаты воспитательной работы**

- умение работать в коллективе, в команде;
- взаимопомощь, взаимовыручка;
- слаженная работа в коллективе и команде;

- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

#### «Учебное занятие»

№	дата	мероприятие
1.	В течение года по расписанию	Воспитательная работа в творческих объединениях (в соответствии с планами воспитательной работы ПДО)
2.	В течение года по расписанию	Воспитательная работа в объединениях в соответствии со знаковыми мероприятиями Ульяновской области

#### «Детское объединение»

№	дата	мероприятие
1.	Октябрь Декабрь Март Май	Районный слёт детских общественных организаций
2.	Октябрь Декабрь Март Май	Заседание Детского общественного совета Вешкаймского района

#### «Воспитательная среда»

№	дата	мероприятие
1.	Сентябрь	Беседа-инструктаж «Безопасный путь домой»
2.	Октябрь	День пожилого человека (Изготовление и вручение поздравительных открыток)
3.		День Учителя (участие в концертной программе, вручение поздравительных открыток)
4.	Ноябрь	«Свет материнской любви» (посвящённый Дню матери) -концертная программа, -подарки для мамы
5.	Декабрь	Мастерская Деда Мороза
6.		Акция на день противодействия коррупции
7.	Февраль	Изготовление и вручение открыток ветеранам ко Дню защитника Отечества
8.	Май	День детских организаций (тематическое мероприятие)
9.		Акции по направлениям

### «Работа с родителями»

№	дата	мероприятие
1.	В течение года	Родительские собрания

### «Наставничество и тьюторство»

№	дата	мероприятие
1.	Октябрь 2023	Тестирование наставляемого, возможности, стремления, цели.
2.	Ноябрь 2023	Составление индивидуальных маршрутов
3.	В течение учебного года	Индивидуальные беседы, консультации
4.	В течение учебного года	Участие в конкурсах, событиях с индивидуальным уклоном
5.	В течение учебного года	Создание self-стартеров и self-инструментов (совершенствование личности наставляемого)
6.	Май 2024	Диагностика достижений за учебный год
7.	Июнь 2024	Анализ индивидуального маршрута наставляемого, внесение корректировок.

### «Самоопределение»

№	дата	Мероприятие
1	В течение года	Тематическая беседа «Славься, труд!»
2	В течение года	Индивидуальные консультации по профессиональному определению
3	Август 2024	Диагностика социализации и трудоустройства выпускников
4	В течение года	Мероприятия антикоррупционной направленности

### «Профилактика»

№	дата	мероприятие
1.	Апрель 2023	Неделя здоровья Акция «За здоровый образ жизни»
2.	сентябрь, октябрь 2023	Акция по ПДД ко Дню пожилого человека
3.	октябрь, декабрь 2023	Районная акция «Засветись! Носи световозвращатель!»

### «Медиацентр»

№	дата	Мероприятие
1.	Февраль 2023-март 2024	Фотоконкурс «В объективе Вешкаймский район»

### «Воспитание гражданина - патриота»

№	дата	Мероприятие
1.	2-3 ноября 2023	Областной урок истории «В единстве – сила», в рамках празднования Дня народного единства
2.	Февраль 2024	Акция «Подарок защитник Отечества»
3.	22 июня 2024	Участие во Всероссийской акции «Свеча памяти»

### «Личностно-персонифицированный потенциал»

№	дата	Мероприятие
1.	Ноябрь 2023	Фестиваль-конкурс команд Движения «Если быть, то быть Первым!»
2.	19 мая 2024	Участие в региональном Фестивале детских и молодежных общественных организаций Ульяновской области, приуроченный ко Дню детских объединений

## 3.Список литературы

### для детей и родителей

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003г.

2. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. – М.: Просвещение, 2000г.
3. Волкова С.И. Конструирование: метод. Пособ. - М.: «Просвещение», 2009г.
4. Галагузова М.А., Комский Д. М. Первые шаги в электротехнику. \_
5. Иванов Б.С. Своими руками. – М.: Просвещение, 1984г.
6. Руководство пользователя «Электронный конструктор «Знаток. Альтернативная энергия».

**для педагога**

1. Елисеев Д. Цифровая электроника  
<https://cloud.mail.ru/public/F6Vf/nY6iSxXcd>
2. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы–СПб.: Питер, 2008. – 655 с
3. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Недра, 1990. -416 с.
4. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1986. 616 с.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. -263 с.
6. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990.-527 с. -ISBN 5-03-001375-X.