

Муниципальное учреждение «Управление образования местной администрации Майского муниципального района»

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №8 ст. Котляревской»

**ПРИНЯТА**  
на заседании  
педагогического  
совета  
Протокол № 6  
От 20.05.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом № 60-ОД  
от 31.05.2024 г.

директор  
МКОУ СОШ № 8  
ст. Котляревской



М.М. Роменский

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

**Уровень программы:** базовый

**Вид программы:** модифицированный

**Адресат:** обучающиеся от 10 до 13 лет

**Срок реализации:** 1 год, 108 часов

**Форма обучения:** очная

**Автор - составитель:** Исаева Светлана Васильевна – педагог дополнительного образования

ст. Котляревская, 2024 год

# Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

**Направленность:** техническая

**Уровень:** базовый

**Вид программы:** модифицированный

**Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Национальный проект «Образование».
3. Конвенция ООН о правах ребенка.
4. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. №11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).
9. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
11. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
12. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
13. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

14. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014г. №1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».
15. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
16. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
17. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).
18. Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
19. Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по НОКО» (вместе с «Методическими рекомендациями по независимой оценке качества образования образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»).
20. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. №ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).
21. Постановление Правительства РФ от 20.10.2021г. №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».
22. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020г. №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации».
23. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании».
24. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015г. №778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

25. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

26. Приказ Минпросвещения КБР от 18.09.2023г. №22/1061 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

27. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).

28. Устав МКОУ СОШ №8 ст. Котляревской.

29. Локальные акты МКОУ СОШ №8 ст. Котляревской по доп. образованию.

**Актуальность программы.** Данная программа по робототехнике инженерной направленности. В наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Успехи страны в XXI веке определяются не только природными ресурсами, а уровнем интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Новизна программы** заключается в том, что данная программа предполагает современные технологии, позволяющие развивать в детях творческую активность, способствующие профилактике асоциального поведения детей.

**Отличительные особенности программы.** Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей. Учащиеся начинают понимать, как соотносятся реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

**Педагогическая целесообразность.** Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в

течении всего процесса обучения, и позволяет ребенку шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами Робототехники позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Адресат:** обучающиеся от 10 до 13 лет

**Срок реализации программы:** 1 год, 108 часов

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 1,5 часу

**Наполняемость группы:** 10-12 человек

**Форма обучения:** очная

**Формы занятий:** информационные занятия, практические занятия, творческие мастерские, учебный показ, дистанционное обучение, обсуждения, дискуссии, проектная деятельность.

**Особенности организации образовательного процесса.** При наборе принимаются все желающие. Состав коллектива постоянный. Зачисление учащихся в объединение производится по заявлению родителей (законных представителей). Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** обучение учащихся основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

### **Задачи программы**

**Личностные:**

формировать общественно активную личность;  
гражданскую позицию;

культуру общения и поведения в социуме;  
расширять систему знаний, умений, навыков, компетенций в области техники и информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные:**

стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в различные виды деятельности;  
развивать возможность понимать особенности языка программирования;  
владеть основными понятиями: информации, алгоритма, модели и их свойствах;  
активизировать мыслительную деятельность учащихся;  
развивать логическое мышление, память, творческое воображение;  
способствовать развитию в соответствии с поставленной задачей таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;  
развивать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, выполнять несложные практические расчёты;  
способствовать развитию создания программы на различных моделях, сооружениях и механизмах;  
логические значения и операции в программах;  
настройка и отладка конструкции робота.

### **Метапредметные:**

формировать потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;  
владеть информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;  
владеть информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: уметь преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;  
уметь строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;  
уметь «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;  
уметь выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

## **Содержание программы**

### 1.3.1. Учебный план

№	Название разделов/тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Организационные занятия. Введение в робототехнику.	4	4		тестирование
2.	Основные понятия микроэлектроники	20	10	10	Представление модели
3.	Основные принципы программирования микроконтроллеров.	20	9	11	Представление программ
4.	Датчики для микроконтроллера	20	8	12	Творческий проект
5.	Практическое применение микроконтроллеров	44	22	22	Творческий проект
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	

### 1.3.2. Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Организационные занятия. Введение в робототехнику. (4ч.)

**Теория:** Знакомство. Цели и задачи обучения. Инструктаж по ТБ. История развития робототехники. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств.

#### Раздел 2. Основные понятия электроники и микроэлектроники(20ч.)

**Теория:** Электроника. Электрический ток и электромагнитные процессы. Работа пассивных и активных электронных элементов. Принципы построения электронных схем. Принципы действия и использование сенсорных элементов. Технические средства видео, аудио, тактильного и другого «ощущения» интеллектуальных устройств.

Микроэлектроника – как комплекс конструкторских, технологических и схемотехнических вопросов, связанных с проектированием и изготовлением электронной аппаратуры в миниатюрном исполнении.

**Практика:** Создание простых схем включения светодиодов. Симулятор схем и различные элементы переключения схем. Транзисторы. Усиление сигнала. Мультивибратор. Мигалка.

**Примерные проекты:** Маячок. Светофор

### **Раздел 3. Основные принципы программирования микроконтроллеров.(20ч.)**

**Теория:** Алгоритмизация и программирование. Системы и среды программирования. Основы языка программирования. Переменные, операнды. Условный оператор. Конструкция «если» и конструкция «иначе». Циклы: с условием, с постусловием, со счетчиком. Обработка элементов алгоритмизации и программирования.

**Практика:** Разработка алгоритмов. Создание программ и их тестирование. Обработка элементов алгоритмизации и программирования.

Программирование Arduino. Логические и переменные конструкции. Аналоговые цифровые входы и выходы. Принципы их использования. Применение массивов. Практикум (проекты). Азбука Морзе. Кнопочный переключатель Светильник с кнопочным управлением, Кнопочные ковбои. Маячок с нарастающей яркостью Модель пламени свечи. Светильник с управляемой яркостью Счетчик нажатий секундомер.

### **Глава 4. Датчики для микроконтроллера (20ч.)**

**Теория:** Системы и среды программирования микроконтроллеров. Разработка поведенческих алгоритмов управления робототехническими устройствами. Испытание элементов интеллектуальных систем. Системы анализа сцен и ситуаций и принятия решений. Сенсоры. Датчики Arduino. Подключение различных датчиков к Arduino.

**Практика:** Использование аналоговых датчиков. Фоторезистор. Делитель напряжения. Инфракрасный датчик расстояния. Датчик линии. Датчик температуры. Ультразвуковой датчик расстояния. Взаимодействие нескольких устройств. Управление моторами и сервомоторами.

#### **Примерные проекты.**

Светильник с управляемой яркостью Метеостанция. Автоматическое освещение. Измерение влажности, температуры и давления воздуха. Измерение сердцебиения. Защитный код клавиатуры. Индикация света.

### **Глава 5. Практическое применение микроконтроллеров(44.)**

**Теория:** Разработка моделей колесных или гусеничных роботов. Программирование траекторий движения. Программирование параллельных задач (движение, воспроизведение изображения, звуков).

Сенсоры. Датчики Arduino. Подключение различных датчиков к Arduino.

**Практика:** Светильник с управляемой яркостью. Метеостанция.

Автоматическое освещение. Измерение влажности, температуры и давления воздуха. Измерение сердцебиения.

## **1.4. Планируемые результаты.**

### **Личностные результаты**

В процессе освоения программы у обучающихся будет сформирована:  
общественно активная личность;  
гражданская позиция;  
культура общения и поведения в социуме;  
расширена система знаний, умений, навыков, компетенций в области техники и информационно - коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты**

У обучающихся будет развита познавательная активность посредством включения их в различные виды деятельности;  
возможность понимать особенности языка программирования;  
владеть основными понятиями: информации, алгоритма, модели и их свойствах;  
активизирована мыслительная деятельность;  
будут развиты память, творческое воображение;  
выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;  
использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, выполнять несложные практические расчёты;  
использовать созданные программы на различных моделях, сооружениях и механизмах;  
использовать в программах алгоритмические конструкции, логические значения и операции;  
проводить настройку и отладку конструкции робота.

### **Метапредметные результаты**

У обучающихся будет/будут:  
сформирована потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;  
владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;  
владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;  
умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;  
умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;  
умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

## Раздел 2: КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1-ый год обучения	1 сентября	31 мая	36	108	2 раза в неделю по 1,5 часа

### 2.2. Условия реализации программы

Реализация программы «Робототехника» осуществляется на базе МКОУ СОШ №8 ст. Котляревской, в отдельном оборудованном помещении, в соответствии с санитарно эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 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»)

Программа реализуется педагогом дополнительного образования первой квалификационной категории, прошедшего курс повышения квалификации по занимаемой должности.

На занятиях используются: компьютеры, проектор, экран, наборы робототехники.

### 2.3. Методическое и дидактическое обеспечение

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения**: общеразвивающие и познавательные игры; словесный метод (рассказ, беседа, лекция); наглядный (демонстрация наглядных пособий, просмотр, видеоматериалов и т.д. практический (викторины, упражнения, творческие задания);

**Репродуктивный метод**: обучающийся постоянно воспроизводит полученные им знания во время занятий. Педагог, во время занятия по робототехнике, передаёт обучающимся информацию в готовом виде, максимально удобную для восприятия и анализа.

**Частично-поисковый** или **эвристический метод** обучения. Работа с образовательными наборами, которая направлена на развитие способности к техническому моделированию, реализуется выполнение технического задания с собираемой моделью. Примером применения такого метода может выступать процесс работы обучающегося с проектом «Радио-автомобиль».

**Объяснительно-иллюстративный метод**, используемый в рамках робототехники, заключается в том, что педагог во время занятия информирует обучающегося об особенностях и характеристиках ещё неизвестного для обучающегося механизма или устройства. При реализации данного метода, используется множество приёмов, к которым можно отнести рассказ, наглядную демонстрацию, лекцию или объяснение. Данный метод часто применяется во время сборки авиа-проектов и проектов, где требуется уделять больше времени процессу конструирования. В таких проектах существует необходимость более подробно продемонстрировать работоспособность проекта.

**Метод проблемного изложения.** При его реализации перед обучающимся формируется проблема и осуществляется с поиском ее решения, направляя учащегося к верному пути или самостоятельно производит решение созданной проблемы, а обучающиеся следят за логической цепочкой решения и усваивают полученный материал.

**Исследовательский метод**, способствует развитию у обучающегося мотивации к поисково-творческой деятельности. Деятельность обучаемых заключается в освоении ими приемов самостоятельной постановки проблем, разработки исследовательских заданий, нахождения способов их решения и проверки полученных данных. Данный метод, в рамках робототехники, положительно зарекомендовал себя во время работы в группах, когда от обучающихся требуется найти оптимальные характеристики собираемого конструктора или работа.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, беседы, посещение виртуальных музеев, совместные праздники и др.

**Здоровьесберегающие технологии:** динамические паузы (физминутки), гимнастика для глаз.

**Специальные технологии:** интернет-ресурсы, видео материал.

**Формы организации учебного занятия:** лекции, практические задачи и задачи для домашней работы, элементы интерактивности, глоссарий, промежуточный и итоговый контроль,

1. Внеклассные мероприятия - занятия, организуемые для учащихся с целью непосредственного воспитательного воздействия на них. Формами проведения занятий могут быть игры, соревнования, олимпиады, экскурсии, круглые столы, встречи с людьми разных профессий и т.п

2. Конкурсы по робототехнике представляют собой соревнования по различным направлениям: модель робота, гонки по линиям, борьба роботов и др. Победители обычно выбираются в разных номинациях: бытовая,

спортивная, транспортная, промышленная робототехника, также роботы и образовательные и игровые системы.

3. Круглый стол по робототехнике является один из способов организации обсуждения некоторого вопроса.

4. Мастер – класс по конструированию и программированию роботов - семинары для учащихся средних общеобразовательных учреждений по моделированию, конструированию и программированию роботов для решения задач движения по сложным траекториям.

#### **Формы методических материалов по программе:**

пособия, специальная, методическая литература, оборудование, рабочие листы, различный информационный материал по темам, видеоматериалы.

Материалы из опыта работы педагога: сценарии воспитательных мероприятий, дидактические материалы, методические разработки, компьютерные презентации.

#### **Оборудование:**

1. Ноутбуки или стационарный ПК.
2. Программное обеспечение Arduino IDE
3. Наборы по микроэлектронике Arduino
4. Плата Arduino
5. Наборы датчиков, сервоприводов, LCD – экранов, и др.

Комплектация может дополняться в зависимости от уровня сложности индивидуальных и групповых проектов

#### **Алгоритм учебного занятия:**

Вводная, организационная часть (приветствие, сообщение темы и плана занятия).

Основная часть: практическая работа (упражнения-тренинги, решение задач, моделирование, программирование, проектирование)

Закрепление материала

Заключительная часть: подведение итогов занятия

Рефлексия.

### **2.4. Формы аттестации**

При обучении по данной программе применяется текущая (по итогам проведения занятия) и промежуточная аттестация (по итогам освоения разделов учебного плана). Формы текущей аттестации:

- выполнение практических и индивидуальных заданий;
- организация и проведение выставок внутри учреждения;
- проведение викторин и конкурсов;
- наблюдение;
- контрольный срез знаний;
- тестирование;
- опрос.

Формы промежуточной аттестации:

тестирование;  
защита собственных проектов;  
презентация творческих исследовательских работ;  
участие в конференциях;  
участие в городских, областных, межрегиональных и Всероссийских конкурсах, выставках.

Также в течение учебного процесса проводится текущий контроль по освоению конкретной темы, упражнения, задания.

Применяются следующие формы проверки усвоения знаний:

участие в дискуссии;  
выполнение контрольных упражнений;  
показ самостоятельных работ;  
участие в играх, викторинах, конкурсах;  
работа над созданием проектов.

## **2.5. Оценочные материалы**

мониторинг оценки знаний и умений учащихся;  
анализ моделей;  
творческие достижения в конкурсах.

## **2.6. Список литературы**

### **2.6.1. Список литературы для педагогов**

1. Блум Дж. Изучаем Arduino СПб:«БВХ-Петербург», 2018;
2. Веницкий Ю.А, Григорьев А.Т. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. СПб: «БВХ-Петербург», 2018;
3. Мобильные роботы на базе Arduino. СПб:«БВХ-Петербург», 2017;
4. Микропроцессорное управление технологическим оборудованием микроэлектроники: Учеб. пособие А.А.Сазонов, Р.В.Корнилов, Н. П. Кохан и др.; Под ред. А. А. Сазонова.— М.: Радио и связь, 2009;
5. Микропроцессорные системы автоматического управления. В. А. Бесекерский, Н. Б. Ефимов, С. И. Зиятдинов и др.; 2010.
6. Ярнопд С. Arduino для начинающих. М:Эксмо, 2017 с.256;

### **2.6.2. Список литературы для обучающихся**

- 1 Копосов Д.Г. Рабочая тетрадь «Первый шаг в робототехнику» для учащихся 5-6 классов, 2012г.
- 2 Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2009г.
- 3 Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» - «Наука» 2011г.

4 Разработанный лабораторный практикум составителем программы дополнительного образования детей «Первый шаг в робототехнику».

5 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2020г.

### **2.6.3. Список литературы для родителей**

1. Карнеги Д. Как завоевывать друзей и оказывать влияния на людей: Пер. с англ. – М.: Литература, 2011г.

2. Ключева, Н.В., Касаткина, Ю.В. Учим детей общению. Характер, коммуникабельность. [Текст] - Ярославль: Академия развития, 2011. - 240 с.

3. Рогов, Е.И. Психология человека. - М.: Азбука психологии, 2009. - 320 с.

### **2.6.4. Интернет-источники**

1. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума

2. <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал

3. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих.

4. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.

5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.

6. <http://arduino-project.net/> Видео уроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.

## Мониторинг оценки знаний и умений учащихся

### Лист наблюдения за работой учащихся в группе

по теме «Учёт метапредметных результатов» (Таблица 1)

Дата проведения:

Класс:

Уровень	Критерии	Ученик 1	Ученик 2	Ученик 3	Ученик 4
Высокий (отметка 5)	- учащийся являлся инициатором в группе (внес идею создания, программирования робота), организатором (спланировал деятельность по сбору модели и ее программированию) и исполнителем (вместе со своей группой реализовал намеченный план);				
Повышенный (отметка 4)	- учащийся являлся организатором (спланировал деятельность по сбору модели и ее программированию) и исполнителем (вместе со своей группой реализовал намеченный план);				
Базовый (отметка 3)	- учащийся являлся только исполнителем (вместе со своей группой реализовал намеченный план);				
Низкий (отметка 2)	- учащийся занимал только наблюдательную позицию (наблюдал, как другие члены группы собирают и программируют модель).				

#### **Комментарий:**

Метод оценивания – включенное наблюдение.

Наблюдатель под фамилией ученика проставляет знак (знак +) в соответствии с установленным уровнем.

Муниципальное учреждение «Управление образования местной администрации Майского муниципального района»

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №8 ст. Котляревской»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
на 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

**Уровень программы:** базовый

**Адресат:** обучающиеся от 7 до 16 лет

**Год обучения:** 1-ый год обучения

**Автор - составитель:** Исаева Светлана Васильевна - педагог дополнительного образования

ст. Котляревская, 2024 год

**Цель программы:** обучение учащихся основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

### **Задачи программы**

#### **Личностные:**

формировать общественно активную личность;  
гражданскую позицию;  
культуру общения и поведения в социуме;  
расширять систему знаний, умений, навыков, компетенций в области техники и информационно-коммуникационных технологий.

#### **Предметные:**

стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в различные виды деятельности;  
развивать возможность понимать особенности языка программирования;  
владеть основными понятиями: информации, алгоритма, модели и их свойствах;  
активизировать мыслительную деятельность учащихся;  
развивать логическое мышление, память, творческое воображение;  
способствовать развитию в соответствии с поставленной задачей таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;  
развивать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, выполнять несложные практические расчёты;  
способствовать развитию создания программы на различных моделях, сооружениях и механизмах;  
логические значения и операции в программах;  
настройка и отладка конструкции робота.

#### **Метапредметные:**

формировать потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;  
владеть информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;  
владеть информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: уметь преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;  
уметь строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;

уметь «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; уметь выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

В процессе освоения программы у обучающихся будет сформирована:

общественно активная личность;

гражданская позиция;

культура общения и поведения в социуме;

расширена система знаний, умений, навыков, компетенций в области техники и информационно - коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты**

У обучающихся будет развита познавательная активность посредством включения их в различные виды деятельности;

возможность понимать особенности языка программирования;

владеть основными понятиями: информации, алгоритма, модели и их свойствах;

активизирована мыслительная деятельность;

будут развиты память, творческое воображение;

выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, выполнять несложные практические расчёты;

использовать созданные программы на различных моделях, сооружениях и механизмах;

использовать в программах алгоритмические конструкции, логические значения и операции;

проводить настройку и отладку конструкции робота.

### **Метапредметные результаты**

У обучающихся будет/будут:

сформирована потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности;

владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;

умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;

умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;

умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

.

## Календарно-тематический план

№	Дата занятия		Наименование темы	Кол-во часов	Содержание деятельности		Форма контроля/ диагностики
	по плану	по факту			теоритическая часть занятия	практическая часть занятия	
1			Знакомство. Инструктаж по ТБ.	1	Знакомство, беседа		Текущий контроль, наблюдение
2			История развития робототехники.	1	беседа		Текущий контроль, наблюдение
3			Законы робототехники.	1	Объяснение учебного материала		Текущий контроль, наблюдение
4			Классификация роботов.	1	беседа		Текущий контроль, наблюдение
5			Электрический ток и электромагнитные процессы.	2	Изучение базовых понятий	Закрепление навыков работы с инструментами.	Наблюдение, устный опрос
6			Работа пассивных и активных электронных элементов.	2	беседа	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
7			Принципы построения электронных схем.	2	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
8			Принципы действия и использование сенсорных элементов.	2	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение

9			Технические средства видео, аудио, тактильного и другого «ощущения» интеллектуальных устройств.	3	Объяснение учебного материала	Изучение инструмента и работы с ним	Текущий контроль, наблюдение
10			Знакомство с платформой ARDUINO.	1	беседа		тестирование
11			Аппаратная часть.	1	Изучение базовых понятий		Текущий контроль, наблюдение
12			Интерфейсы программирования.	1	Объяснение учебного материала		Текущий контроль, наблюдение
13			Цифровые и аналоговые контакты ввода-вывода.	1		Запуск программы, знакомство с интерфейсами	тестирование
14			Платы Arduino.	2	беседа	Изучение инструмента и работы с ним	Текущий контроль, наблюдение
15			Источники питания.	2	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
16			Знакомство со средой	3	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
17			ScratchDuino/Arduino IDE.	2	Объяснение учебного материала	Изучение инструмента и работы с ним	Текущий контроль, наблюдение
18			Цифровые контакты.	2	Объяснение учебного материала	Изучение инструмента и работы с ним	программирование
19			Подключение внешнего светодиода.	1		Изучение инструмента и работы с ним	тестирование
20			Подключение светодиодов	1		Изучение инструмента и работы с ним	тестирование
21			Программирование цифровых выводов	2		Программирование	программирование

22			Практическое применение микроконтроллеров	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
23			Использование цикла.	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
			Считывание данных с цифровых контактов.	2		Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
24			Устранение «дребезга» кнопок.	2		Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
25			Создание управляемого ночника на RGB-светодиоде.	2	беседа	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
26			Понятие об аналоговых и цифровых сигналах.	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
27			Считывание аналоговых датчиков с помощью Arduino	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
28			Команда AnalogRead(). Чтение данных с потенциометра.	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
29			Использование аналоговых датчиков.	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
30			Работа с аналоговым датчиком температуры.	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
31			Измеряем температуру воздуха с помощью Arduino и аналогового датчика температуры	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
32			Использование переменных резисторов для создания собственных аналоговых датчиков.	2	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	наблюдение
33			Двигатели постоянного тока.	2	Объяснение учебного материала	Сборка двигателя	Текущий контроль, наблюдение

34			Борьба с выбросами напряжения использование транзистора в качестве переключателя	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	анализ
35			Двух-моторный робот, двигающийся по линии управляемый с помощью транзисторов	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	анализ
36			Назначение защитных диодов.	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	Текущий контроль
37			Назначение отдельного источника питания.	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
38			Подключение двигателя.	2	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль
39			Управление скоростью вращения двигателя с помощью ШИМ.	2	беседа	Практическое задание	Текущий контроль
40			Управление направлением вращения двигателя постоянного тока с помощью H-моста.	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
41			Сборка схемы H-моста.	2	Объяснение учебного материала	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
42			Управление работой H-моста.	2	беседа	Закрепление навыков работы с инструментами	Текущий контроль, наблюдение
43			Контролер серводвигателя. Создание радиального датчика расстояния	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
44			Алгоритм движения по гладкой линии.	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
45			Робот двигающийся по линии под управлением Arduino.	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	Анализ знаний
46			Написание программы. Отладка испытания	2	Изучение базовых понятий	Изучение инструмента и работы с ним	Текущий контроль, наблюдение
47			Создание робота, объезжающего препятствие.	2	Объяснение учебного материала	Изучение инструмента и работы с ним	опрос

48			Обнаружение препятствия с помощью радиального датчика расстояния.	2	Объяснение учебного материала	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
49			Алгоритм объезда препятствия.	2	Объяснение учебного материала	Изучение инструмента и работы с ним	Текущий контроль, наблюдение
50			Написание программы.	2	беседа	Практическое занятие	Текущий контроль, наблюдение
51			Сборка робота. Отладка	2	беседа	Изучение инструмента и работы с ним	наблюдение
52			Алгоритмы поиска выхода из лабиринта. Правило правой руки, алгоритм Люка-Тремо.	2	Изучение базовых понятий	Изучение инструмента и работы с ним	наблюдение
53			Написание программы управления роботом поиск выхода из лабиринта по правилу правой руки. Испытания/отладка	2	Изучение базовых понятий	Практическое занятие	текущий контроль
54			Алгоритм запоминания правильного пути	2	Изучение базовых понятий	Закрепление навыков работы с инструментами	Опрос, наблюдение
55			«Мышь» Клода Шенона. Программная реализация. Испытания/отладка	2	Объяснение учебного материала	Изучение инструмента и работы с ним	Опрос, наблюдение, текущий контроль
56			Подготовка к соревнованиям	2	беседа	Практическое задание	Опрос, наблюдение, текущий контроль
57			Соревнования в номинациях движение по гладкой линии среди роботов без МК, Движение по гладкой линии среди роботов под управлением МК. Прохождение лабиринта	2	беседа	Практическое задание	Наблюдение, оценка результатов.
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	

Муниципальное учреждение «Управление образования местной администрации Майского муниципального района»

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №8 ст. Котляревской»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

**Адресат:** обучающиеся от 10 до 13 лет

**Год обучения:** 1-ый год обучения

**Автор - составитель:** Исаева Светлана Васильевна – педагог дополнительного образования

ст. Котляревская, 2024 год

## **Характеристика объединения «Робототехника»**

Деятельность объединения «Робототехника» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Робототехника» составляет 36 человек. Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 10 до 13 лет.

**Формы работы** – индивидуальные и групповые.

**Направления работы:** работа с коллективом обучающихся, работа с родителями.

### **Цель, задачи и результат воспитательной работы.**

**Цель воспитания** – формирование социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

#### **Задачи воспитания:**

способствовать развитию личности обучающегося, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции; развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

формирование и пропаганда здорового образа жизни.

#### **Планируемый результат воспитания:**

проявляют уважительное и доброжелательное отношение к другим людям и их мнению, эмоционально-нравственную отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей;

проявляют самостоятельность и личную ответственность за свою деятельность, поступки;

обладают адекватной самооценкой, уверенностью в себе;

осознанно относятся к своему здоровью и личной безопасности.

#### **Работа с коллективом обучающихся:**

формирование практических умений для овладения коммуникативными навыками, навыками, сотрудничества и совместной деятельности с педагогом и сверстниками;

обучение взаимодействию с другими людьми свободно, естественно, без зажимов; развитие умений контролировать и оценивать собственные действия на основе морально-этических норм, в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

развитие способности анализировать свою деятельность, понимать причины успеха и неуспеха деятельности, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

развитие фантазии, умения самостоятельно создавать новые модели, используя имеющийся опыт;

развитие творческого культурного потенциала учащихся.

### Работа с родителями:

организация тематических бесед, индивидуальных консультаций;  
совместные обсуждения некоторых тем программы с родителями;  
вовлечение в жизнь объединения родителей, проведение открытых занятий.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Сроки проведения	Ответствен ный	Планируемый результат
1.	Трудовое и проф- ориентационное	Участие в проведении «Дня открытых дверей».	Сентябрь	Педагог дополнитель ного образования Исаева Светлана Васильевна	Привлечение внимания обучающихся к деятельности объединений «Точки роста»
2.	Профориентаци- онное, познавательное.	«День программиста»	октябрь		Формирование знания и представления о трудовой деятельности и современных технологиях.
3.	Гражданско- патриотическое, познавательное	Международный день защиты информации	ноябрь		Формирование знаний о информационны х технологиях и формирование патриотического мышления.
4.	Профориентацио нное, познавательное	День информатики	декабрь		Формирование знания и представления о трудовой деятельности и современных технологиях.

5	Правовое воспитание и культура безопасности	«Первые шаги в науке»	Январь		Учить детей видеть и слышат, пытливо вглядываться в мир, наблюдать этот мир и действовать в соответствии с законами жизни.
6	Духовно – нравственное. Художественно-эстетическое	«Всемирный день творчества и инноваций»	Февраль		Ознакомить с творчеством, научить видеть прекрасное в повседневной жизни.
7	Гражданско-патриотическое, трудовое.	«Окупись в мир роботов»	апрель		Воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентации на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в труде, профессиональной деятельности.