

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
Итого:		108	53	55	

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.
Итого:				108	53	55	

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.