

Российская Федерация
Республика Адыгея
Муниципальное образование «Город Майкоп»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная школа № 24»



Принято педагогическим
советом МБОУ «ОШ № 24»
Протокол от 30.08.2022г № 1

«Утверждено приказом
Директора МБОУ «ОШ № 24»
Е.Г. Гетманская
Приказ № 132 от 31.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Внеурочной деятельности
«Робототехника»
2022– 2023 учебный год

Учитель:	Поповиченко Роман Юрьевич
Класс	6 «А»
Всего часов в год	35
Всего часов в неделю	1

г. Майкоп, п. Родниковый, 2022

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» составлена на основе программы по робототехнике в соответствии с: требованиями Федерального образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, является ключевым компонентом учебно – методического комплекта по робототехнике (автора Д.Г. Копосова, издательство «Бином. Лаборатория знаний»). В ней учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Программа рассчитана на 1 час в неделю в классе. Срок реализации 1 год

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- получить представления об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимать роль информационных процессов в современном мире;
- владеть первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственно относиться к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развить чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- развить способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- быть готовым к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

- развивать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- развивать способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- 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 умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- 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

Предметные результаты

Обучающийся **научится:**

- правилам безопасной работы;
- основным компонентам конструкторов ЛЕГО;
- конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;
- выявлять особенности компьютерной среды, включающей в себя графический язык программирования;
- видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основным приемам конструирования роботов;
- определять конструктивные особенности различных роботов;

- особенностям передачи программы в RCX;
- использованию написанных программ;
- самостоятельному решению технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- процессу создания реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать, анализировать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab и EV-3;
- передавать собственнo-написанные программы в RCX; корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.
- Иметь общие представления о значении роботов в жизни человека.
- Иметь общее представление о среде программирования модуля, основных блоках.
- Иметь представление о видах соединений и передач.

2. Содержание тем учебного курса.

1. Введение в робототехнику (2 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

6. Творческие проектные работы и соревнования(5 ч)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Общая продолжительность курса составляет 34 часа, которые распределены следующим образом:

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)			
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO		
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.		
Тема 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU. (4 ч)			
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.		
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.		
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.		
6	Сборка модели робота по инструкции.		

	Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.		
Тема 3. Датчики LEGOMINDSTORMSEV3 EDU и их параметры. (6 ч)			
7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.		
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика		
9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния		
10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.		
11	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.		
12	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».		
Тема 4. Основы программирования и компьютерной логики (9 ч)			
13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.		
14	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.		
15	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.		
16	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств . Редактор контента . Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля		
17	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.		
18	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.		
19	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.		
20	Программирование модулей. Решение задач нахождение по полю из клеток		
21	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок		
Тема 5. Практикум по сборке роботизированных систем (8 ч)			
22	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.		
23	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.		

24	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.		
25	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.		
26	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.		
27	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.		
28	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.		
29	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»		
6. Творческие проектные работы и соревнования(5 ч)			
30	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.		
31	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок		
32	Конструирование собственной модели робота		
33	Программирование и испытание собственной модели робота.		
34 - 35	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»		

Названия проектов

1. «Движение по заданной траектории»,
2. «Кегельринг».
3. «Мой уникальный робот»