

МКОУ «Зимниковская ООШ»

<p>«Рассмотрено» На педагогическом совете Протокол № <u>1</u> от «<u>20</u>» <u>08</u> 2023 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы ВР  Бродт С.А. от «<u>30</u>» <u>08</u> 2023 г.</p>	<p>« Утверждено» Директор школы Файзулин З.З.  Приказ № <u>31</u> от «<u>31</u>» <u>08</u> 2023 г.</p> 
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
« РОБОТОТЕХНИКА»
5-9 класс
(на базе центра « Точка роста»)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Программа курса «Робототехника» предполагает построение занятий на принципах сотрудничества детей и взрослых, обеспечение роста творческого потенциала, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в творческой деятельности.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности обучающихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами основной школы.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора Lego позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Личностные результаты:

- Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение обще предметными 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 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 ученик научится:

- правилам безопасной работы;
- основным компонентам конструкторов ЛЕГО, Arduino;
- 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;

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 различные рабочие модели на базе Arduino
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Arduino и EV-3;
- передавать собственнo-написанные программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Содержание курса

Тема 1. Техника безопасности на занятии. Введение в Робототехнику. Области использования роботов.

Тема 2. Что такое робот? Органы чувств робота. Какие органы чувств есть у человека, какие органы «чувств» могут быть у роботов – домашних, промышленных, в будущем. Работа с датчиками измерения параметров окружающей среды.

Тема 3. Практическая работа. Приёмы соединения деталей. Сборка учебного робота LEGO.

Тема 4. Практическая работа. Создание и установка программы для робота Lego. Управление контроллером. Интерфейс программы управления. Окно программы, палитра команд, пульт управления.

Тема 5. Практическая работа. Встроенное программное обеспечение («прошивка»). Загрузка программы. Загрузка управляющего кода в робота. Движение вперёд. Загрузка «прошивки» в блок EV3. Создание кода управляющей программы для прямолинейного движения вперёд. Настройка блока движения на заданное расстояние и заданное время. Настройка направления движения.

Тема 6. Практическая работа. Программирование в среде разработки. Правила программирования. Основные правила написания программ: синтаксис и пунктуация.

Тема 7. Практическая работа. Движение по лабиринту. Скорость и направление. Мощность мотора. Улучшение программы управления для точного прямолинейного движения робота методом снижения его скорости.

Тема 8. Скорость и направление. Поворот и разворот.

Практическая работа. Подбор различных комбинаций мощности моторов робота для выполнения поворота или разворота. Выполнение последовательности движений.

Тема 9. Точное движение. Ручная подстройка мощности моторов. Практическая работа. Ручная корректировка мощности моторов для точного прямолинейного движения.

Тема 10. Контроль сигналов, управляющих моторами. Встроенный в мотор датчик оборотов. Настройка моторов.

Тема 11. Практическая работа. Синхронизация моторов при движении вперёд. Использование команды «Синхронизация моторов» для равномерного движения робота без ускорения и замедления.

Тема 12. Знакомство со средой программирования Arduino.

Тема 13. Практическая работа. Сборка конструктора программируемых моделей инженерных систем.

Тема 14. Практическая работа. Программирование портов ввода-вывода

Тема 15. Практическая работа. Подключение исполнительных устройств

Тема 16. Способы обмена данными между компьютер-микроконтроллер, смартфон-микроконтроллер

Практическая работа. Программирование под Android

Тема 17. Роботы с дистанционным управлением

Тема 18. Практическая работа. Протоколы связи микроконтроллер — внешнее устройство, микроконтроллер - микроконтроллер

Тема 19. Механика многосуставных манипуляторов

Тема 20. Элементы ТРИЗ

Тема 21. Движение вдоль линии с двумя датчиками света.

Практическая работа. Создание программы с более эффективным алгоритмом для движения. Преодоление перекрёстков и сложных поворотов.

Тема 22. Таймер. Изучение команды «Таймер» для движения робота на заданное время.

Тема 23. Датчик оборотов. Как устроен датчик оборотов. Решение задач с использованием датчика оборотов.

Практическая работа. Использование датчика оборотов для движения робота на заданное расстояние.

Форма промежуточной аттестации: тестирование

Тематическое планирование

п/п	Наименование разделов, тем	Элемент содержания	Кол-во часов	Срок проведения
1.	Раздел 1. Введение Техника безопасности на занятии.	Введение в робототехнику. Области использования роботов	2	1 неделя
2.	Что такое робот?	Органы чувств робота	2	2 неделя
3.	Раздел 2. Основы программирования Сборка учебного робота LEGO	Приёмы соединения деталей	2	3 неделя
4.	Установка программы. Управление контроллером.	Интерфейс программы управления. Окно программы, палитры команд, пульт управления	2	4 неделя
5.	Встроенное программное обеспечение («Прошивка»).	Загрузка программы. Загрузка управляющего кода в робота. Движение вперёд. Направление движения	2	5 неделя
6.	Программирование в средеразработки.	Правила программирования	2	6 неделя
7.	Раздел 3. Движение. Движение по лабиринту.	Скорость и направление. Мощность мотора	2	7 неделя
8.	Скорость и направление.	Поворот и разворот	4	8,9 неделя
9.	Точное движение.	Ручная подстройка мощности моторов	4	10,11 неделя
10	Контроль сигналов, управляющих моторами	Настройка датчиков и моторов.	2	12 неделя
11	Синхронизация моторов при движении вперёд	Программирование робота для прямолинейного равномерного\равноускоренного движения	2	13 неделя
12	Синхронизация моторов при движении по лабиринту	Синхронизация моторов при движении по лабиринту	4	14,15 неделя
13	Раздел 4. Знакомство со средой программирования Arduino	Обнаружение препятствия	2	16 неделя

14	Сборка конструктора программируемых моделей инженерных систем	Приёмы соединения деталей	2	17 неделя
15	Программирование портов ввода-вывода	Обнаружение препятствия	2	18 неделя
16	Подключение исполнительных устройств	Обнаружение линии	4	19-20 неделя
17	Способы обмена данными между компьютер-микроконтроллер, смартфон-микроконтроллер	Получение данных с микроконтроллера и передача команд	2	21 неделя
18	Программирование под Android	Управление платой Arduino с помощью смартфона	2	22 неделя
19	Роботы с дистанционным управлением	Программирование и управление роботом через пульт управления и Bluetooth.	2	23 неделя
20.	Протоколы связи микроконтроллер — внешнее устройство, микроконтроллер - микроконтроллер	Подключение SPI к Arduino с использованием специальной библиотеки	4	24,25 неделя
21.	Механика многосуставных манипуляторов	Работа с краном - манипулятором	4	26-27 неделя
22.	Элементы ТРИЗ	Набор методов решения технических задач и усовершенствования технических систем.	2	28 неделя
23.	Промежуточная аттестация	Тестирование	1	29 неделя
24.	Создание программы с более эффективным алгоритмом для движения. Преодоление перекрёстков и сложных поворотов	Разработка программы-моделирования управления движением робота на перекрёстке	6	29-31 неделя
25.	Таймер. Изучение команды «Таймер» для движения робота на заданное время.	Организация выполнения задачи в точно заданное время	2	32 неделя

26.	Датчик оборотов. Как устроен датчик оборотов. Промежуточная аттестация.	Изучение датчиков скорости и частоты вращения	4	33,34 неделя
27.	Использование датчика оборотов для движения робота на заданное расстояние.	Принципы автоматического регулирования датчика скорости и частоты вращения	4	33, 34 неделя