

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Борковская средняя общеобразовательная школа муниципального образования –
Шировский муниципальный район Рязанской области



Дополнительная общеразвивающая программа
«Робототехника»

2023г.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена в рамках реализации государственной программы «Успех каждого ребёнка», в рамках функционирования центра образования естественно- научной и технологической направленности «Точка роста».

1. Пояснительная записка дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника».

Введение дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» по содержанию является технической.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы по робототехнике заключается в применении новых принципов решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой DOBOT. Образовательные комплекты робототехнических манипуляторов серии DOBOT были созданы для изучения практического применения робототехники и открытия новых возможностей в решении производственных задач. Многообразие сменных инструментов, позволяют расширить функциональные возможности манипуляторов и обеспечить изучение широкого спектра технологий производств, средств и способов программирования и методов современного производства в условиях класса.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе. Подростки обучаются взаимодействию электронных устройств с электромеханическими устройствами, что создает новое поле для творческой деятельности учащихся.

Актуальность программы базируется на потенциале образовательного учреждения. Программа даёт возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов. Для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Рабочая программа «Робототехника» составлена в рамках проекта центра «Точка роста» на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN.

DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Обучение ориентировано: на изучение основных физических

принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Педагогическая целесообразность нацелена на формирование личности инициативной, самостоятельной, толерантной, способной к успешной социализации и активной адаптации на рынке труда, ориентированной на культурные ценности. Одной из целевых установок для обучающегося является предоставление максимальных возможностей для формирования установки на творческую деятельность.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование робота манипулятора, а занятия кружка 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 с роботами как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами позволяет школьникам 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.

Цель программы:

создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT MAGICIAN, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python, научить составлять программы управления;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Воспитательные

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

Адресат программы

Дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» предназначена для обучающихся общеобразовательных учреждений в возрасте 12-15 лет.

В данном возрасте обучающиеся проявляют интерес к творчеству, у них развито воображение, выражено стремление к самостоятельности. Они нацелены на достижение положительных результатов, это качество очень важно для формирования творческого потенциала личности. В этом возрасте сформирована личность, для которой характерны новые отношения с взрослыми и сверстниками, включение в целую систему коллективов, включение в новый вид деятельности.

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» принимаются все желающие, достигшие возраста 12 лет.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 34 часа, срок реализации с 1.09.2023 г. по 24.05. 2024 г.

Форма обучения: очная.

Формы организации деятельности:

Фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно. Будут использоваться лекции с элементами беседы, вводные, аналитические беседы; работа по группам; выполнение творческих заданий; практические занятия.

Режим занятий: занятия проводятся еженедельно по четвергам с 14.50 до 15.30.

Ожидаемый результат изучения курса.

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

Ожидаемыми результатами реализации программы являются:

Концепция программы предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

По окончании курса обучения учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи 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.);
- создавать программы на компьютере для роботов;
- корректировать программы при необходимости.

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.
- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

Критерии и способы определения результативности

Для изучения эффективности освоения содержания программы применяются методы отслеживания результативности: педагогическое наблюдение, тестирование, выполнение обучающимися диагностических заданий, защиты проектов.

Формы подведения итогов:

- тестирование;
- устный опрос;
- творческая работа;
- выполнение творческого проекта.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Календарный учебный график

Учебная четверть	Сроки	Продолжительность	Каникулы	Продолжительность каникул
I	01.09.2023-27.10. 2023	8 недель	28.10.2023-05.11. 2023	9 дней
II	06.11.2023-29.12. 2023	8 недель	30.12.2023-07.01. 2024	9 дней
III	08.01.2024-22.03. 2024	11 недель	23.03.2024-31.03. 2024	9 дней
IV	01.04.2024-24.05. 2024	7 недель	25.05.2024-31.08. 2024	
Учебный год	01.09.2023-24.05.2024	34 недели		

Календарно – тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Тема занятий	Количество часов	Виды занятий		Дата проведения	Форма контроля	Место проведения
			теоретическое	практическое			
	Вводное занятие	1	1				
1	Введение в курс «Робототехника». Что такое робот?	1	1		07.08		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
	Раздел 1. Знакомство с роботом DOBOT	15	7	8			МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
2	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician	1	1		14.09		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
3	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician	1		1	21.09		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
4	Пульт управления и режим обучения.	1	1		28.09		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
5	Пульт управления и режим обучения.	1		1	05.10	Практическая работа	МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
6	Письмо и рисование. Графический режим.	1	1		12.10		МБОУ Борковская сош, кабинет

							технологии
7	Письмо и рисование. Графический режим.	1		1	19.10		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
8	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	1	1		26.10		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
9	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	1		1	09.11		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
10	3-D – печать (2 часть)	1		1	16.11	Творческ ая работа	МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
11	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	1	1		23.11		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
12	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	1		1	30.11		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
13	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	1	1		07.12		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
14	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	1		1	14.12	Выполне ние творческ ого проекта, рисовани е картины.	МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
15	Домино.	1	1		21.12		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
16	Домино.	1		1	28.12		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
	Раздел 2. Программирование в блочной среде	18	8	10			МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
17	Программа с отложенным	1	1		11.01		МБОУ

	стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа.						Борковская сош, кабинет технологии
18	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа.	1		1	18.01		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
19	Музыка	1	1		25.01		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
20	Музыка	1		1	01.02	Практическая работа	МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
21	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	1	1		08.02		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
22	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	1		1	15.02		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
23	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly.	1	1		22.02		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
24	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly.	1		1	29.02		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
25	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	1	1		07.03		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
26	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	1		1	14.03		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
27	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1	1		21.03		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
28	Укладка предметов с конвейера. Программирование	1		1	04.04		МБОУ Борковская сош, кабинет

	движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.						технологии
29	Соревнования (часть 1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1	1		11.04		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
30	Соревнования (часть 1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	1		1	18.04	Творческие задания	МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
31	Соревнования (часть 2).	1	1		25.04		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
32	Соревнования (часть 2).	1		1	25.04		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
33	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	1		1	16.05		МБОУ Борковская сош, кабинет технологии
34	Защита проекта	1		1	23.05	Защита проекта	МБОУ Борковская сош, кабинет технологии

3. Содержание программы

Вводное занятие (1 час).

Раздел 1. Знакомство с роботом DOBOT (15 часов).

Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician. Пульт управления и режим обучения. Письмо и рисование. Графический режим. 3D- печать. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio. Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью. Домино.

Раздел 2. Программирование в блочной среде (18 часов).

Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа. Музыка. Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде. Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly. Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly. Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над

проектом. Соревнования. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом. Защита проекта.

4. Методическое обеспечение программы

1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Ноутбук
2. DOBOT Magician робот манипулятор. Сменные модули.
3. Устройства Arduino
4. Проектор
5. Руководство пользователя.

Учебный кабинет: стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения. Отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам (см. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02).

Организационные условия: количество занятий в неделю – 1; количество учащихся в группе – 10-12.

2. Список литературы

1. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
2. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
3. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
4. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
5. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.
6. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
7. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»

Аннотация к программе дополнительного образования

на 2023-2024 учебный год.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника».

Статус программы	«Робототехника», программа направлена на развитие технического творчества и формирование ранней технической профессиональной ориентации у учащихся средствами робототехники.
Направленность	Техническая
Цель программы	создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT MAGICIAN, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.
Контингент учащихся	12-15 лет
Продолжительность реализации программы	1 год
Режим занятия	В форме урока, ограниченного временем (40 мин.) 1 раз в неделю. Всего 34 часа.
Форма организации процесса обучения	Занятия организуются в учебной группе.
Краткое содержание	<p>Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician. Пульт управления и режим обучения.</p> <p>Письмо и рисование. Графический режим. 3D- печать. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio. Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью. Домино. Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа.</p> <p>Музыка. Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде. Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly.</p> <p>Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly. Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.</p> <p>Соревнования. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом. Защита проекта.</p>
Ожидаемый результат	Планируемый результат конструкторской деятельности направлен на формирование у воспитанников способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире, на развитие изобразительных, конструкторских способностей, формирование элементарного логического мышления.