

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Курганской области
Управление образования Администрации
Кетовского муниципального округа
МКОУ "Введенская средняя общеобразовательная школа № 1 имени
Огненного выпуска 1941 года"

УТВЕРЖДЕНО

директор



П.А. Скородумов
Приказ № 229 от «21»
августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Робототехника»

для обучающихся 8 классов

с.Введенское 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» на базе учебного манипулятора DOBOT MAGICIAN составлена в соответствии с планом внеурочной деятельности МКОУ "Введенская средняя общеобразовательная школа №1 имени Огненного выпуска 1941 года".

Программа по робототехнике направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT- это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравёр, 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.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

Ученики, программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Обучающиеся учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Программа по робототехнике конкретизирует содержание, предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическими документами, определяющими направление модернизации содержания и методов обучения, являются ФГОС ООО и Концепция преподавания предметной области «Робототехника».

Основной целью освоения робототехники является формирование технологической грамотности, глобальных компетенций, творческого мышления.

Задачами курса «Робототехника» являются:
умение программировать роботов на базе DOBOT;
умение работать в среде программирования;

изучение основы программирования языка Python.
умение составлять программы управления;
развитие творческих способностей и логического мышления обучающихся;
развитие образного, технического мышлений и умение выразить свой замысел;
развитие умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
развитие умения творчески подходить к решению задачи;
умения применять знания из различных областей;
развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
получение навыка проведения физического эксперимента;
получение опыта работы в творческих группах.

Модуль «Робототехника» основан на необходимости разработки учебно - методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет учащемуся освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот DOBOT может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

Модуль «Робототехника» позволяет в процессе конструирования, создания действующих моделей роботов интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов, а также дополнительного образования и самообразования.

Общее число часов для изучения робототехники – в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, просмотра видео уроков, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

Групповая работа (используется при совместной разработке проектов)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Знакомство с роботом DOBOT

Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике;
2. Развитие навыков управления роботом и

конструирования автоматизированных систем;

3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.

4. Развитие интереса учащихся к программированию.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Робототехника					
1.1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.2	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOTMagician.	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.3	Пульт управления и режим обучения. DOBOTMoos. 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для

					роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.4	Письмо и рисование. Графический режим.	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.5	3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.6	3-D – печать (2 часть).	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .

1.7	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.8	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
1.9	Домино.	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
	Программа с отложенным стартом. Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в

	программа				<p>школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническая поддержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
	Музыка	2			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническая поддержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
	Подключение светодиодов. Программирование в блочной среде	2			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническая поддержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
	Подключение датчиков света. Программирование движений в среде Blockly	2			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническая поддержка для</p>

					роботов. http://www.nxtprograms.com .
	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
	Укладка предметов с конвейера. Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта.	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
	Соревнования (часть 1). Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом.	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.ru . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .

	Соревнования (часть 2).	2			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническая поддержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
	Защита проекта	2			
Итого по разделу					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС
8 КЛАСС (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
2.	Знакомство с роботом - манипулятором DOBOT Magician.	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
3.	Пульт управления и режим обучения. DOBOTMooz.	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .

4.	3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
5.	Письмо и рисование. Графический режим.	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
6.	Письмо и рисование. Графический режим.	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
7.	3D- печать (1 часть).	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .

8.	Управление манипулятором DOBOT с пульта	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
9.	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
10.	Знакомство с графической средой программирования. Работа с DOBOT Studio.	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
11.	Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	1			http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
12.	Автоматическая штамповка	1			http://www.prorobot.ru . Курсы

	печати. Слежение за курсором мыши. Управление мышью.					робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
13.	Домино.	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
14.	Домино.	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
15.	Программа с отложенным стартом.	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе. http://www.mindstorms.su . Техническаяподдержка для роботов. http://www.nxtprograms.com .
16.	Рисование объектов	1				http://www.prorobot.ru . Курсы робототехники иLEGO-

	манипулятором Режим обучения или первая простая программа				<p>конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
17.	Рисование объектов манипулятором Режим обучения или первая простая программа	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
18.	Музыка	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
19.	Музыка	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
20.	Подключение светодиодов.	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-</p>

					<p>конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
21.	Программирование в блочной среде	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
22.	Подключение датчиков света.	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
23.	Программирование движений в среде Blockly	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
24.	Штамповка печати на конвейере.	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-</p>

	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly				<p>конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
25.	Штамповка печати на конвейере. Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
26.	Укладка предметов с конвейера.	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
27.	Программирование движений в среде Blockly,Scratch.	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
28.	Соревнования (часть1). Программирование движений	1			<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-</p>

	в среде Blockly,Scratch. Работа над проектом.					<p>конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
29.	Соревнования (часть1). Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Работа над проектом.	1				<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
30.	Соревнования (часть1). Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Работа над проектом. Выбор проекта.	1				<p>http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники иLEGO-конструирования в школе.</p> <p>http://www.mindstorms.su. Техническаяподдержка для роботов.</p> <p>http://www.nxtprograms.com.</p>
31.	Соревнования (часть 2).	1				
32.	Соревнования (часть 2).	1				
33.	Защита проекта	1				
34.	Защита проекта	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Учебно-методическое пособие для учителя DOBOT Magician Образовательная инженерная платформа Технолаб, Москва 2021г.
2. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
3. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
4. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.
5. Видео уроки на YouTube канале EasyTech автор - Горнов Олег Александрович

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Учебно-методическое пособие для учителя DOBOT Magician Образовательная инженерная платформа Технолаб, Москва 2021г.
2. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
3. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
4. Современные модели роботов.
5. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.
6. Видео уроки на YouTube канале EasyTech автор - Горнов Олег Александрович

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
2. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
3. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>.

