

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени И.А.Пришкольника с. Валдгейм»

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО

подпись ФИО
Протокол № 1
от 30 августа 2022г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР

подпись О.В. Солодухина
ФИО
от 30 августа 2022г.

«Утверждено»
Директор

подпись А.Я. Бялик
ФИО
Приказ № 112
от 30 августа 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

естественнонаучной направленности

(внеурочная деятельность)

7-10 класс

Педагог дополнительного образования
Петрова Светлана Витальевна

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Планируемые результаты освоения курса

Первый уровень результатов

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Mindstorms NXT-G;
- основы программирования на NXT-G;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень результатов

обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень результатов

обучающиеся получат возможность научиться:

- программировать на NXC;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Содержание курса внеурочной деятельности

В настоящее время в связи с переходом на новые образовательные стандарты происходит совершенствование внеурочной деятельности. Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и комплекты по робототехнике полностью удовлетворяют этим запросам и требованиям.

Применение возможностей робототехнических комплексов на основе LEGO MINDSTORMS EV3 NXT в инженерном образовании в средней и старшей школе в рамках математики, информатики и технологии дает возможность одновременной отработки профессиональных навыков сразу по нескольким смежным дисциплинам: механика, теория управления, программирование, теория информации. А использование датчиков Vernier поможет выстроить межпредметные связи с физикой, биологией и химией.

Востребованность комплексных знаний способствует развитию коммуникативных навыков между творческими командами учащихся. Кроме того, ученики уже в процессе профильной подготовки сталкиваются с необходимостью решать реальные практические задачи.

Эта программа способствует развитию качеств, позволяющих творчески и продуктивно подходить к любым жизненным изменениям. В долгосрочной перспективе программа способствует успешной социализации в современном высокотехнологичном обществе.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

1. Развивать навыки конструирования;
2. Ознакомить с основами программирования робототехнических комплексов на основе LEGO MINDSTORMS EV3 NXT;
3. Формировать умение работать по предложенным инструкциям;
4. Формировать умение творчески подходить к решению задачи;

5. Обогащать информационный запас обучающихся научными понятиями и законами.

Содержание учебной программы

Программа составлена из расчета 1 час в неделю, всего 35 часов в год, при проведении занятий 1 раз в неделю.

Раздел 1. Робототехника. Основы конструирования.

Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO. Знакомство с блоком NXT, сервомоторами, датчиками.

Раздел 2. Алгоритмизация. Автономное программирование.

Типы алгоритмов. Создание программ с использованием автономного программирования блока NXT.

Раздел 3. Программирование в среде NXT-G.

Понятие среды программирования. Среда программирования NXT-G, основные особенности. Создание программ в среде программирования

NXT-G. Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков, решение задач смешанного типа. Соревнования роботов.

Формы организации и видов деятельности

Групповые или индивидуальные формы занятий в зависимости от типа моделей робота (авторская модель, базовая модель). Конкретные формы занятий (игра, беседа, соревнования, конференция).

Тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела/темы	Кол-во часов	Дата	Формы аттестации и контроля
Введение				
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	1	16.09	Тест
<i>Раздел 1. Робототехника. Основы конструирования.</i>				
2	Роботы вокруг нас.	1	23.09	Практ. задание
3	Знакомимся с набором LEGO NXT Mindstorms EV3.	1	30.09	Практ. Задание
4	Знакомство с блоком NXT. Порты для: датчиков, сервомоторов, USB-соединения.	1	07.10	Практ. Задание
5	Конструирование первого робота	2	14.10, 21.10	Практ. Задание
<i>Раздел 2. Алгоритмизация. Автономное программирование.</i>				
6	Понятие алгоритма.	1	28.10	Практ. Задание
7	Изучение среды управления и программирования	1	04.11	Практ. Задание
8	Переменные	1	11.11	Практ. Задание
9	Датчик касания. Составление программ с использованием датчика касания.	2	18.11 25.11	Практ. Задание

10	Датчик освещенности.	1	02.12	Практ. Задание
11	Датчик расстояния (ультразвуковой).	1	09.12	Практ. Задание
12	Программирование более сложного робота	1	16.12	Практ. Задание
13	Собираем гусеничного бота по инструкции	1	23.12	Практ. Задание
<i>Раздел 3. Программирование в среде NXT-G.</i>				
14	Составление линейных программ с использованием блока движения.	2	13.01 20.01	Практ. Задание
15	Интерфейс NXT-G.	1	27.01	Практ. Задание
16	Движение	1	03.02	Практ. Задание
17	Движение по контуру геометрических фигур.	1	10.02	Практ. Задание
18	Составление программ включающих в себя ветвление в среде NXT-G.	2	17.02 24.02	Практ. Задание
19	Составление программ с использованием датчика касания.	1	03.03	Практ. Задание
20	Составление программ с использованием датчика освещенности.	1	10.03	Практ. Задание
21	Составление программ с использованием датчика цвета	1	17.03	Практ. Задание
22	Составление программ с использованием датчика расстояния.	1	24.03	Практ. Задание
23	Движение по черной линии	1	31.03	Практ. Задание
24	Лабиринт простой и сложный	1	07.04	Практ. Задание
25	Лабиринт сложный с объектами внутри лабиринта.	1	14.04	Практ. Задание
26	Поиск линии заданного цвета.	1	21.04	Практ. Задание
27	Поиск объекта заданного цвета.	1	28.04	Практ. Задание
28	Собираем по инструкции робота-сумоиста	1	05.05	Практ. Задание
29	Соревнование "роботов сумоистов"	1	12.05	Практ. Задание
30	Конструируем робота к соревнованиям	2	16.05 26.05	Практ. Задание
Итого		35		

Рекомендуемая литература

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
6. Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
7. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
8. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
9. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
10. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.
11. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
12. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. – 66 с.
13. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

Интернет-ресурсы

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>
9. <http://www.lego.detmir.ru>
10. <http://legoengineering.com>
11. <http://robosport.ru/>
12. www.legoeducation.com