

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 196»
(МБОУ «СОШ № 196»)



Принята на заседании методического
(педагогического) совета
от «31» августа 2020 г.
Протокол № 9

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ № 196»
Д.В. Ярушин Д.В. Ярушин
«31» августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Образовательная робототехника»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 7 – 11 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:
педагог дополнительного образования
Иванов З.С.

г. Северск
2020 год

Содержание

№ раздела	Название раздела	Стр.
1.	Пояснительная записка	3
2.	Общая характеристика курса внеурочной деятельности	3
3.	Описание результатов освоения курса	3
4.	Содержание курса внеурочной деятельности	4
5.	Тематическое планирование с определением видов внеурочной деятельности	4
6.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	5

1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 года № 1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373».

Программа «Начальная робототехника» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования.

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий – 34 ч. Программа предполагает как проведение регулярных еженедельных занятий со школьниками (в расчете 1ч. в неделю), так и возможность организовывать занятия крупными блоками.

Предусмотренные программой занятия могут проводиться как на базе одного отдельно взятого класса, так и в смешанных группах, состоящих из учащихся нескольких классов.

Актуальность программы:

- необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микро-процессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используется комплект **LEGO Mindstorms Education EV3** — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта **LEGO Mindstorms Education EV3**, а также изучение основ автономного программирования и программирования в графической среде **EV3-G**.

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

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

Курс робототехники преследует цель ознакомления и развития у обучающихся навыков работы с компьютером и робототехническими системами, овладение навыками начального технического конструирования. Для достижения поставленной на цели на первой ступени обучения робототехники необходимо решить следующие задачи:

- развивать образное, техническое мышление;
- развивать мелкую моторику;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей.

2. Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение гибко перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

3. Ожидаемые предметные результаты реализации программы

Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды 3D моделирования Lego Digital Designer;
- основы программирования в графической среде EV3-G;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- классифицировать роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в классических задачах.

Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать в графической среде EV3-G;
- использовать датчики и двигатели в широком круге задач;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

4. Содержание учебного предмета

Программа включает 35 аудиторных занятий.

Раздел 1. Зубчатые передачи .

Теоретические основы расчета и проектирования зубчатой передачи. Сборка робота с понижающей зубчатой передачей без использования схемы.

Раздел 2. Сенсоры роботов .

Сенсор «Касание». Принципы работы, применение и возможности сенсора.

Раздел 3. Проектирование роботов для соревнований. Средняя группа.

Изучение соревнований средней возрастной группы. Сборка роботов и написание алгоритмов без использование шаблонов и схем.

Раздел 4. Повторение

5. Тематическое планирование с определением видов внеурочной деятельности

<i>Содержание курса</i>	<i>Характеристика деятельности учащихся</i>
Раздел 1 Зубчатые передачи 1.1 Понятие зубчатой передачи. Обоснованность использования. Определение передаточного числа. 1.2 Сборка робота с зубчатой передачей.	Коммуникативная: умение слушать и понимать других, умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами. Познавательные: умение извлекать информацию из текста и иллюстраций; умение на основе анализа рисунка- схемы делать выводы
Раздел 2 Сенсоры роботов 2.1 Сенсор «Касание». Принципы работы, применение и возможности сенсора. Примеры роботов. 2.2 Установка сенсора «Касание» на модель робота.	
Раздел 3 Проектирование роботов для соревнований. Средняя группа 3.1 Соревнование «Гонка». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления. 3.2 Программа «Гонка».	Коммуникативные: умение согласованно работать в группах и коллективе, умение слушать и понимать других, умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами. Познавательные: умение извлекать информацию из текста и иллюстрации, умение на основе анализа рисунка- схемы делать выводы. Регулятивные: умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей, умение со-
3.3 Робот «Биатлон».	
3.4 Соревнование «Биатлон». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления. 3.5 Программа «Биатлон».	
3.6 Робот «Сложная черная линия».	

<p>3.7 Соревнование «Сложная черная линия». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления..</p> <p>3.8 Программа «Сложная черная линия».</p> <p>3.9 Соревнование «Делянка». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления.</p> <p>3.10 Программа «Делянка».</p> <p>Раздел 4 Повторение</p> <p>4.1 Повторение пройденного материала.</p>	<p>ставлять план действий на уроке с помощью учителя, умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными. Личностные: эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.</p>
--	--

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Технические средства обучения:

1. наборы Lego Mindstorms EV3;
2. компьютеры с ОС Windows 10 и графической средой Lego Mindstorms EV3-G
3. мультимедиа – проектор;
4. интерактивная доска;
5. поля для соревнований.

Экранно-звуковые пособия:

1. видеофильмы и презентации.

электронный учебник

7 Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема	Кол-во часов		
			Теор.	Прак.	Всего
1.		Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы.	1	0	1
Раздел 1 Зубчатые передачи					
2.		Понятие зубчатой передачи. Обоснованность использования. Определение передаточного числа.	0,5	0,5	1
3.		Сборка робота с зубчатой передачей. ПР: Сборка робота с понижающей зубчатой передачей без использования схемы.	0	1	1
Раздел 2 Сенсоры роботов					
3.		Сенсор «Касание». Принципы работы, применение и возможности сенсора. Примеры роботов.	1	1	2
4.		Установка сенсора «Касание» на модель робота. ПР: Сборка робота.	0	1	1
Раздел 3 Проектирование роботов для соревнований средняя группа					
5.		Соревнование «Гонка». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления.	0,5	0,5	1
6.		Программа «Гонка». ПР: Составление программы для управления роботом в соревновании «Гонка».	1	1	2
7.		Программа «Гонка».	1	1	2

		ПР: Отладка параметров программы для управления роботом в соревновании «Гонка».			
8.		Робот «Биатлон». ПР: Конструирование робота для соревнования «Биатлон».	1	1	2
9.		Соревнование «Биатлон». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления.	0,5	0,5	1
10.		Программа «Биатлон». ПР: Составление программы для управления роботом в соревновании «Биатлон».	1	1	2
11.		Программа «Биатлон». ПР: Отладка параметров программы для управления роботом в соревновании «Биатлон».	1	1	2
12.		Робот «Сложная черная линия». ПР: Конструирование робота для соревнования «Сложная черная линия».	1	1	2
13.		Соревнование «Сложная черная линия». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления.	0,5	0,5	1
14.		Программа «Сложная черная линия». ПР: Составление программы для управления роботом в соревновании «Сложная черная линия».	1	1	2
15.		Программа «Сложная черная линия». ПР: Отладка параметров программы для управления роботом в соревновании «Сложная черная линия».	1	1	2
16.		Соревнование «Делянка». Правила соревнований. Выбор алгоритма управления.	0,5	0,5	1
17.		Программа «Делянка». ПР: Составление программы для управления роботом в соревновании «Делянка».	1	1	2
18.		Программа «Делянка». ПР: Отладка параметров программы для управления роботом в соревновании «Делянка».	1	1	2
Раздел 4 Повторение					
19.		Повторение пройденного материала.	0	4	4
ИТОГО:					34

8. Учебно-методическое обеспечение:

Литература для педагогов

1. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР.- Санкт-Петербург: Издательство «Кристалл», 1999 г.
2. Мельникова О.В. Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентация в электронном приложении / О.В. Мельникова. – Волгоград : Учитель.

Литература для обучающихся

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO DACTA. М., 1996. – 40 с.
3. Комарова, Л.Г. Строим из LEGO / Л.Г. Комарова. – М., 2001. – 88 с.