

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 10 -15 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель:
Мишковец Дмитрий
Константинович
Педагог дополнительного
образования

г.Невьянск

СОДЕРЖАНИЕ

I. Пояснительная записка	3
II. Учебно-тематические планы	10
III. Содержание и направления образовательной деятельности	13
IV. Организационно-педагогические условия реализации программы	14
V. Список литературы	15

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Образовательная область программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» предназначена для обучения основам информатики, компьютерной грамотности, а также знакомства с робототехникой, управлением и применением моделирования в жизни человека.

1.2. Актуальность и особенность программы

Для детей обучение – прежде всего интуитивный процесс.

Исследования показывают, что мотивация к обучению возникает на фоне эмоционально благоприятного состояния, когда способностям ребенка брошен вызов. Возможность изучать окружающий мир самостоятельно, но в рамках организованной среды и при наличии необходимого руководства, создает оптимальные условия для обучения. Пока ребенок активно конструирует различные объекты в физическом мире, его разум «строит» новое знание. Это новое знание позволяет предлагать более сложные решения, приносит новые умения, новые знания, новые решения проблем, обеспечивая развитие «по спирали». Знания, полученные в процессе созидания, оказываются гораздо более глубокими, чем те, которые дает учебник.

Абстрактные теоретические представления обретают смысл, особенно если ребенок чувствует поддержку педагога, который направляет его усилия. Если ребенок работает с удовольствием и интересом, развивая различные умения и приобретая новые знания, его стремление к исследованию, пониманию и изучению окружающего мира никогда не иссякнет. Таким образом, происходит формирование индивидуальных целей, рождается и поддерживается чувство гордости за результаты своей работы, наконец, ребенок просто получает удовольствие от собственной деятельности.

Основываясь на теоретических аспектах педагогической науки о содержательном обобщении и развивающем обучении, составитель программы обеспечивает процесс развития личности ребенка во внеурочное время в соответствии с его увлечениями и интересами. Одним из преимуществ дополнительного образования детей является формирование активной развивающей образовательной среды, способствующей творческому самовыражению.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники»

основана на прогрессивных научных достижениях и ценном практическом опыте деятельности человека.

Ведущая идея данной программы заключается в изучении законов информатики и моделирования, дающих возможность построить с помощью развивающих ЛЕГО-наборов серии «NXT» работающие модели живых организмов или механических устройств, выполнять физические и биологические эксперименты, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности.

Содержание данной дополнительной общеразвивающей программы позволяет расширить представления обучающихся о компьютерных возможностях, используемых в моделировании, даёт понятие о программировании и конструировании, знакомит с возможностями программ Labview, RobotC, Mindstorms Education EV3 позволяющими создавать интегрированные программы.

Интеграция данной программы с информатикой и технологией, позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе.

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы – сформировать и развить у обучающихся интерес к основам информатики и компьютерной грамотности, познакомив их с робототехникой, управлением, применением моделирования в жизни человека.

Программа позволяет реализовать ряд задач.

Обучающие задачи:

- 1) ознакомить школьников с основами информатики и моделирования;
- 2) формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ;
- 3) совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления;
- 4) обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие задачи:

- 1) развивать способности владения компьютером;

- 2) развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;
- 3) способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;
- 4) формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;
- 5) развивать пространственное мышление и воображение.

Воспитательные задачи:

- 1) воспитать уважение к точным наукам, понимание их жизненной необходимости, стремление к дальнейшему обучению.

1.4. Возраст обучающихся по программе

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники» рассчитана на контингент обучающихся 5-9 классов (10-15 лет).

Первый год обучения – 10-11 лет.

Второй год обучения – 12-13 лет.

Третий год обучения – 14-15 лет.

1.5. Механизм и срок реализации программы

Данная программа рассчитана на 3 года обучения.

Набор на обучение по программе «Основы робототехники» производится по заявлению родителей (лиц их заменяющих) или обучающихся старше 14 лет.

Исходя из специфики занятий по данной программе, предельная наполняемость учебной группы составляет 15 человек. Такое количество детей является оптимальным для организации учебной и экспериментальной деятельности.

Обучение по программе способствует развитию произвольного внимания, пространственного ориентирования, формируется основа для углубленного изучения информатики, моделирования, приобретаются теоретические и практические знания по владению компьютером.

Данная программа реализуется в 3 этапа:

1 этап: 1 год обучения - знакомство с основами информатики и вычислительной техники, робототехникой и моделированием.

2 этап: 2 год обучения – самостоятельная исследовательская работа.

Педагог помогает воспитанникам в реализации творческих работ, на основе полученных знаний.

3 этап: 3 год обучения – расширение представлений о возможностях управления роботом. Создание и программирование роботов по регламенту

WRO.

1.6. Форма и режим занятий

Организация занятий построена следующим образом:

1 раз в неделю по 1 занятию.

Продолжительность одного занятия 45 минут, включая непосредственно содержательный аспект в соответствии с учебно-тематическим планированием, а также с учетом организационных и заключительных моментов занятия.

Перерыв между занятиями – 15 минут.

Основной принцип работы объединения – сочетание различных видов учебно-творческой деятельности, путем их частой смены.

1.7. Планируемые результаты

В качестве результатов обучения рассматриваются следующие критерии усвоения учебного материала:

- расширение у обучающихся представлений об основах информатики;
- развитие интереса к изучению моделирования, ориентирование на профессии, связанные с управлением;
- приобщение обучающихся к работе с различными источниками информации, в том числе и Интернет-ресурсами;

На первом году обучения обучающийся должен знать:

- соединение деталей LEGO;
- основные алгоритмические конструкции;
- команды для реализации основных алгоритмических конструкций.

Обучающийся должен уметь:

- читать технологические карты и собирать модели по заданной схеме (алгоритму выполнения задания);
- работать в компьютерной среде Labview (вводить, запускать и корректировать программы);
- осуществлять связь между компьютером и моделью LEGO.

На втором году обучения обучающийся должен знать:

- элементы LEGO для определения состояния окружающей среды;
- возможности Labview для проведения компьютерного эксперимента с датчиками;
- правила оформления и защиты проектов.

Обучающийся должен уметь:

- собирать модели LEGO по собственным разработкам;
- использовать датчики для управления моделью;
- составлять алгоритмы и программы для собственных моделей;

- оформлять проектную работу.

На третьем году обучения обучающийся должен знать:

- возможности RobotC и Mindstorms Education EV3 для управления поведением робота;
- алгоритмы движения робота по линии.

Обучающийся должен уметь:

- собирать модели LEGO по собственным разработкам;
- использовать датчики для управления моделью;
- составлять алгоритмы и программы для собственных моделей;
- оформлять проектную работу;
- создавать демонстрационный видеоролик.

1.8. Формы аттестации обучающихся:

В течение учебного года педагог проводит поэтапную диагностику успешности усвоения программного материала:

I этап (стартовый) – тестирование с последующим анализом результатов, которое проводится в конце первого года обучения. Результаты тестирования заносятся в аттестационную ведомость.

II этап (итоговый) – Аттестация обучающихся проходит в конце второго и третьего года обучения. Результат – проектные работы обучающихся.

Виды диагностик:

- тестирование;
- итоговая аттестация;
- участие в конкурсах и олимпиадах разных уровней.

II. Учебный (тематический) план первого года обучения

№	Тема занятия	Количество часов	Форма аттестации и контроля
1	Вводное занятие. Модель. Моделирование. Роботы вокруг нас. Просмотр видеосюжетов.	1	
2	Lego Mindstorms. Общая информация.	1	
3	Составляющие компоненты, установка программного обеспечения, монтаж.	1	

4	Загрузка операционной системы в микрокомпьютер NXT. Интерфейс Labview.	1	
5	Сбор модели №1.	1	Презентация продукта
6	Программирование в режиме Управление. Линейные алгоритмы.	2	
7	Программирование в режиме Управление. Ветвления.	2	
8	Программирование в режиме Конструирование. Соединение пиктограмм.	2	
9	Программирование в режиме Конструирование. Команда паузы.	2	
10	Программирование в режиме Конструирование. Модификаторы.	2	
11	Программирование в режиме Конструирование. Циклы.	2	Промежуточный контроль
12	Управление механизмами с использованием Labview.	2	
13	Управление работой выходного устройства (мотор, лампочка).	2	
14	Датчики. Применение датчиков.	2	
15	Датчики. Датчик освещенности	2	
16	Исследователь. Датчик касания.	2	
17	Использование ПК для контроля физических параметров.	2	
18	Структура «Если ... Тогда»	2	
19	Использование сигналов с двух входных устройств.	2	
20	Системы контроля параметров, меняющихся под воздействием внешних условий.	2	
21	Работа со звуком.	2	
22	Звуковое сопровождение роботов.	1	
23	Заключительное занятие: В мире роботов.	1	Итоговый контроль
	Итого	32	

**Учебный (тематический) план
второго года обучения**

№	Тема занятия	Количество часов	Форма аттестации и контроля
1	1 Создание роботов «Толкателей».	10	Тест
2	Создание роботов для «Лабиринта»	10	
3	Создание роботов «Полицейских»	10	
4	Итоговое занятие.	2	Аттестация
	Итого	32	

**Учебный (тематический) план
третьего года обучения**

№	Тема занятия	Количество часов	Форма аттестации и контроля
1	Программирование роботов на RobotC	10	Тест
2	Создание роботов для «Лабиринта» с помощью RobotC	10	
3	Создание роботов для «Танкового биатлона»	10	Презентация продукта
4	Итоговое занятие.		Аттестация
	Итого	32	

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники» существенно расширяет кругозор обучающихся и предоставляет возможность освоить новые знания по информатике, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает практические навыки моделирования и конструирования.

В основу содержания дополнительной общеразвивающей программы положен проблемный подход, направленный на поиск совместных с обучающимися решений, опирающийся на использование современных

сведений из различных источников информации и на данные полученные обучающимися экспериментальным путем.

На первом году обучения осваивается большой теоретический материал об основах информатики и вычислительной техники. Происходит знакомство с технологией LEGO, с ее основными алгоритмическими конструкциями, с ее командами. На практических занятиях обучающиеся соединяют главные детали LEGO, читают технологические карты и собирают модели по заданной схеме (алгоритму выполнения задания), работают в компьютерной среде Labview, осуществляют связь между компьютером и моделью LEGO.

На втором году обучения обучающиеся работают над своими творческими проектами (самостоятельно, иногда прибегая к помощи педагога). Также на занятиях учатся собирать модели LEGO по собственным разработкам, использовать датчики для управления моделью, составлять алгоритмы и программы для собственных моделей.

Теоретические занятия предполагают знакомство ребят с элементами LEGO для определения состояния окружающей среды, с возможностями Labview для проведения компьютерного эксперимента с датчиками и правилами оформления и защиты проектов.

На третьем году обучения школьники продолжают работать со своими проектами, знакомятся с новой средой программирования RobotC, знакомятся с правилами состязаний WRO, готовят творческие проекты.

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В процессе обучения используются следующие формы работы:

- практические тематические занятия;
- беседы;
- экскурсии;
- совместный досуг детей и родителей.

При изучении тем используются:

- наглядные пособия;
- развивающие ЛЕГО-наборы;
- технические средства;
- фото, аудио, видеоматериалы.

Для успешной реализации данной программы необходимо:

1. Кадровое обеспечение:

- педагог дополнительного образования по направлению деятельности.

2. Материально-техническая база:

- учебный кабинет, оснащенный компьютерами;
- технические средства обучения: ЛЕГО-наборы.

3. Методическое обеспечение:

- дидактический и раздаточный материал;
- пособия, таблицы;
- комплекты методической и теоретической литературы в соответствии с направлениями деятельности