

## ПЕДАГОГИКА

**Лискина Юлия Вячеславовна**

студентка

**Трофимов Юрий Александрович**

старший преподаватель

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Пензенская область

### **КУРС «РОБОТОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

#### **ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

*Аннотация: в данной статье рассматривается современное состояние образовательной робототехники в средней школе. Делается вывод о необходимости тесной интеграции курсов «Программирование» и «Робототехника» и предлагается возможная реализация данного подхода в виде факультативного курса.*

*Ключевые слова: робототехника, программирование, факультатив, школа, тематическое планирование, разработка курса.*

В настоящее время одной из самых увлекательных отраслей высоких технологий, доступных для детей, является робототехника. Робототехника – это наука, которая занимается созданием и внедрением в жизнь человека автоматических машин, способных намного облегчить как бытовую сферу жизни, так и промышленную. В сфере образования популярной становится образовательная робототехника. Во многих школах открываются кружки, факультативы, проводятся различные соревнования, олимпиады, форумы, а это означает, что дисциплина привлекает все больше новых учеников и специалистов.

Но, при всем при этом, направление «Образовательная робототехника» является относительно новым для наших школ (например, в Пензенской области этот проект реализуется только с 2011 г.). Поэтому наблюдается дефицит как в

методическом обеспечении проведений занятий по робототехнике, так и в наличии квалифицированных специалистов в данной области.

Нами был проведен анализ современного состояния курсов программирования и робототехники в средней школе и сделан вывод, что на данный момент эти два направления изучаются независимо друг от друга. Как правило, курс робототехники рассматривается на факультативных занятиях в рамках предмета «Технология». Поэтому основной упор в нем сделан на процесс конструирования. Но робототехника – это не только создание конструкции робота. Конструирование должно идти в неразрывной связи с программированием. Но для программирования конкретного робота учащиеся должны понимать основные принципы программирования в целом, знать основные алгоритмические конструкции (присваивание, ветвление, цикл) и уметь их использовать. Поэтому мы попытались соединить робототехнику и программирование в рамках одного факультативного курса.

Факультативный курс «Робототехника и программирование» для средней школы (6-9 классы) рассчитан на 68 часов (на 1 год по 2 часа в неделю или на 2 года по 1 часу в неделю). В результате изучения, учащиеся будут уметь не только конструировать роботов, но и составлять алгоритмы различной степени сложности для управления роботами и выполнения ими различных действий. Кроме того, улучшится понимание в целом основных алгоритмических структур и повысится интерес к изучению линии «Алгоритмизация и программирование» в основном курсе информатики.

Особенностью курса является его ориентация на планомерную подготовку детей к различным робототехническим соревнованиям (школьные, городские, областные, региональные турниры, выставки, этапы всемирной робототехнической олимпиады и пр.). Это является сильным мотивирующим фактором к дальнейшему изучению как данного курса, так и курса информатики в целом.

Курс составлен на основе опытных данных, полученных в процессе проведения факультатива «Робототехника» на базе ГБОУ Пензенской области «Гу-

бернский лицей-интернат для одаренных детей» и организации и проведения этапов Открытого городского турнира по робототехнике «StaRobot» на базе Педагогического института им. В.Г. Белинского Пензенского государственного университета в 2014–2015 уч. году.

Содержание курса представлено в виде четырех блоков.

Блок 1 – Основы алгоритмизации и программирования – учащиеся знакомятся с основами программирования, изучают основные алгоритмические структуры; для написания программ используют графический язык программирования и среды LEGO MINDSTORMS NXT/EV3 EDU.

Блок 2 – Основы сбора и анализа данных – учащиеся знакомятся с возможностями и инструментами регистрации данных в среде LEGO MINDSTORMS NXT/EV3 EDU; учатся использовать датчики NXT/EV3 для сбора и анализа данных: гироскопический датчик, датчик расстояния, датчик света/цвета, датчик оборотов, датчик касания, датчик звука.

Блок 3 – Основы механики и конструирования – учащиеся собирают и программируют базовые модели, предложенные LEGO MINDSTORMS NXT/EV3 EDU, а также реализуют собственные проекты.

Блок 4 – Подготовка к основным робототехническим соревнованиям – учащиеся собирают и программируют авторские модели роботов для участия в основных видах робототехнических соревнований различного уровня («Гонки по линии», «Кегльринг», «Слалом», «Лабиринт», «Биатлон», «Шагающие роботы», «Битва роботов» и пр.).

Фрагмент тематического планирования курса представлен в таблице 1.

Итогами реализации курса «Робототехника и программирование» в среднем звене на базе ГБОУ Пензенской области «Губернский лицей-интернат для одаренных детей» являются:

- повышение у детей мотивации к изучению предметов школьного курса (информатики, физики, технологии, математики);
- понимание основ алгоритмизации и программирования;
- умение составлять алгоритмы различной степени сложности;

- умение конструировать и программировать роботов различной степени сложности;
- участие детей в различных городских и областных робототехнических соревнованиях с завоеванием призовых мест.

Таблица 1

## Тематическое планирование курса (фрагмент)

<i>№ n/n</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Соревно- вания</i>	<i>Всего ча- сов</i>
13	Датчики освещенности и/или цвета	1			1
14	Программирование робота с использованием датчика освещенности		1		1
15	Движение робота по линии с использованием одного датчика освещенности		1		1
16	Подготовка робота к соревнованию «Траектория – Lite»		1		1
17	Проведение соревнования «Траектория – Lite»			1	1
18	Основы логики. Высказывания. Операции над высказываниями	1			1
19	Таблицы истинности. Составление сложных высказываний.	1			1
20	Реализация сложных высказываний в условиях и циклах в среде разработки Lego	1			1
21	Изучение возможностей использования двух датчиков освещенности (цвета) для движения по линии	1			1
22	Конструирование робота для движения по линии с использованием двух датчиков освещенности		1		1
23	Программирование робота для движения по линии с использованием двух датчиков освещенности		1		1
24	Тестирование робота для движения по траектории на сложной трассе. Проблема реверса.		1		1

***Список литературы***

1. Свистун И.В. Системный подход к использованию Лего-технологий в преподавании предмета «Информатика и ИКТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uni-altai.ru/info/journal/vestnik/6020-nomer-1-2011.html>

2. Ушаков А.А. Робототехника в средней школе – практика и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unialtai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html>