(cc) BY

Ильяшенко Александра Николаевна
магистрант
Попова Галина Ивановна
канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
г. Краснодар, Краснодарский край

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация*: в статье предлагаются варианты программ по образовательной робототехнике во внеурочной деятельности в школе для учащихся 5–6 и 7–9 классов, разработанные на основе опыта преподавания робототехники в технической студии «Робокуб».*

Ключевые слова*: образовательная робототехника, внеурочная деятельность, Lego Ev3, Arduino, рабочая программа.*

Образовательная робототехника в настоящее время активно развивается. Это межпредметная дисциплина, которая интегрирует информатику, физику, технологию и математику.

Внеурочная деятельность – деятельность, организуемая во внеурочное время для реализации образовательных потребностей обучаемых.

Внеурочная деятельность способствует:

– реализации познавательных потребностей учащегося, развитию творческих способностей;

– формированию личности учащегося в процессе общения и совместной деятельности со сверстниками и педагогами;

– раннему профессиональному самоопределению учащегося [5].

Реализация курса робототехники во внеурочное время позволяет знакомить школьников с межпредметными областями знаний, стимулировать интерес и любознательность, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширять

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

технический и математический словари ученика. Так как занятия во внеурочное время более продолжительные, чем уроки, то именно во внеурочной деятельности можно более глубоко изучить данный курс [5].

На основе анализа литературы и интернет-источников, а также опыта преподавания робототехники в студии «Робокуб» были разработаны следующие программы:

– программа изучения робототехники для учащихся 5–6 класса на базе платформы Lego EV3;

– программа изучения робототехники для учащихся 7–9 класса на базе платформы Arduino.

Данные программы разработаны с учетом нормативных документов [1; 2; 3].

Приведем описание программ.

Программа изучения робототехники для учащихся 5–6 класса на базе платформы LegoEv3 с интеграцией изучения языка программирования Scratch.

Цель программы: изучение основ робототехники и программирования. Достижение качественного уровня нравственной и информационной компетентностей личности школьника, способной осознавать ответственность за свою деятельность в процессе изучения программы.

Задачи программы:

– развитие алгоритмического мышления;

– усвоение принципов управления роботами;

– изучение и применение датчиков при создании автономного робота;

– повышение мотивации к обучению;

– развитие командного духа.

Целевая группа программы: обучающиеся 5–6 классов.

Ожидаемые результаты реализации программы:

1) метапредметные:

– умение учащихся ориентироваться и продуктивно действовать в информационном пространстве;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

– разработка проектов и выполнение творческих работ;

2) личностные:

– приобщение учащихся к информационной культуре, раскрытие творческих способностей детей;

– приобретение начальной профессиональной подготовки по данному направлению, что поспособствует повышению социальной адаптации учащихся после окончания школы.

– совершенствование навыков работы с компьютером и умение применять изученные алгоритмы для решения актуальных задач;

3) предметные:

– ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на примере выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);

– познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами;

– познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде;

– узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;

– получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях;

– проводить и анализировать конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального конструктора);

– сформировать навыки элементарного проектирования, конструирования по робототехнике;

– сформировать навыки программирования и алгоритмизации;

– создать собственные проекты на Scratch и LegoEV3.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Таблица 1

План занятий

№	Наименование темы	Количество часов
1	Знакомство со Scratch. Проект «Твоя первая программа»	1
2	Проект в Scratch. Взаимодействие двух объектов	2
3	Проект в Scratch. Обмен сообщениями.	2
4	Проект в Scratch. Управление объектом при помощи мышки.	2
5	Проект в Scratch. Управление объектом при помощи клавиатуры	2
6	Проект в Scratch. Рандомные числа	2
7	Проект в Scratch. Рисование	2
8	Проект в Scratch. Создание чат-бота	2
9	Проект в Scratch. Изменение фонов	2
10	Проект в Scratch. Использование звуков	2
11	Финальный проект на Scratch	2
12	Большие моторы	2
13	Прохождение лабиринта (закрепление изученного)	2
14	Цикл и блок ожидания	2
15	Простой исследователь (закрепление предыдущей темы)	2
16	Сумо (командная работа)	2
17	Движение по черной линии с одним датчиком	2
18	Кнопки блока EV3	2
19	Внедорожник	2
20	2-кнопочный пульт с сочетаниями	2
21	Черная линия с двумя датчиками	2
22	Кликер. Переменная, счетчик	2
	Всего	43

По данной программе проводились занятия в студии «Robocub». Так как язык Scratch преподавался отдельным блоком, учащиеся успешно освоили основы программирования до изучения основ робототехники. После изучения Scratch ученики перешли к основам робототехники, поэтому, умея программировать, они могли в полной мере сосредоточиться на конструировании роботов.

Программа изучения робототехники для учащихся 7–9 классов на базе платформы Arduino.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Цель программы: изучение основ программирования и радиоэлектроники. Достижение качественного уровня нравственной и информационной компетентностей личности школьника, способной осознавать ответственность за свою деятельность в процессе изучения программ.

Задачи программы:

– развитие алгоритмического мышления;

– усвоение принципов управления роботами;

– изучение и применение датчиков при создании автономного робота;

– повышение мотивации к обучению;

– развитие командного духа.

Целевая группа программы: обучающиеся 7–9 классов.

План занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Учебно-тематический план курса «Робототехника. Конструируем роботов на Arduino»

№	Наименование разделов, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	1	0
2	Знакомство с программируемой платой Arduino	2	1	1
3	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Arduino	2	1	1
4	Широтно-импульсная модуляция	2	1	1
5	Программирование Arduino. Пользовательские функции	2	1	1
6	Сенсоры. Датчики Arduino	2	1	1
7	Кнопка – датчик нажатия	4	1	3
8	Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор	2	1	1
9	Микросхемы. Сдвиговый регистр	2	1	1
10	Творческий конкурс проектов по пройденному материалу	1	0	1
11	Библиотеки, класс, объект	2	1	1
12	Жидкокристаллический экран	2	1	

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Дидактические материалы к программам включают конспекты занятий, содержащие подобное описание планов проведения занятий по робототехнике.

По данной программе проводились занятия в кружке робототехники «Robocub» г. Краснодара. В результате учащиеся успешно освоили основы программирования и конструирования роботов на платформе Arduino.

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.08.2013 г. №706 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг».

2. Приложение к Приказу Министерства образования Российской Федерации от 3 мая 2000 года №1726 «Направленность образовательных программ дополнительного образования».

3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosreestr.ru/

4. Робототехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm

5. Самылкина Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / Н.Н. Самылкина, В.В. Тарапата. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)