

Программа разработана в соответствии с положением о рабочей программе МБОУ «Гимназия №164».

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на достижение следующей цели:

развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, изучение основ алгоритмизации и программирования.

Задачи курса:

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора EV3;
- научить работать в среде программирования;
- научить составлять программы управления Лего – роботами.

Учебно-методический комплект:

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.

Образовательный Лего-конструктор: Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS EV3 EDUCATION (3 комплекта) + ресурсный набор (1 комплект), LEGO MINDSTORMS NXT EDUCATION (3 комплекта) + ресурсный набор (1 комплект).

ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT и EV3 EDUCATION, <http://umki-dist.ru>

Общая характеристика курса

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS EV3.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, EV3 управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 6 классов. Рабочая программа рассчитана на 68 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю, согласно учебному расписанию.

Данный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника». Учащиеся получают похвальные листы за разработку индивидуальных моделей роботов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей траектории развития, формируют свою политехническую базу.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

В ходе изучения курса формируются и получают развитие

метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

предметные результаты:

формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

2. Содержание курса

Введение (1 ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов.

Цели и задачи курса.

Конструктор LEGO Mindstorms EV3 (13 ч.)

Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.

Основные детали конструктора. Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню. Программирование. Выгрузка и загрузка.

Программирование EV3 (12 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

Испытание роботов (18 ч.)

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Проектная деятельность (19 ч.)

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Соревнование роботов (10 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

3. Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Планируемые даты	Фактические даты	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? (Лекция)	03.09		1
2	Робот LEGO Mindstorms EV3 (Презентация)	05.09		1
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. (Практическое занятие)	10.09 12.09		2
4	Микрокомпьютер (Лекция)	17.09 19.09		2
5	Датчики (Лекция)	24.09 26.09 01.10 03.10		4
6	Сервомотор EV3 (Лекция)	08.10 10.10 15.10 17.10		4
7	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 (Практическое занятие)	22.10		1
8	Основы программирования EV3 (Лекция)	24.10 29.10		2
9	Первый робот и первая программа (Практическое занятие)	31.10 12.11 14.11 19.11		4
10	Движения и повороты (Лекция)	21.11 26.11 28.11 03.12 05.12 10.12		6
11	Воспроизведение звуков и управление звуком (Лекция)	12.12 17.12 19.12 24.12		4

12	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания (Лекция, практическая работа)	26.12 09.01 14.01 16.01		4
13	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии (Лекция, практическая работа)	21.01 23.01 28.01 30.01		4
14	Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	04.02 06.02 11.02 13.02 18.02 20.02		6
15	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	25.02 27.02 03.03 05.03		4
16	Проект «Color Sorter». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	10.03 12.03 17.03 19.03 31.03		5
17	Проект «Robogator». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)	02.04 07.04 09.04 14.04		4
18	Решение олимпиадных заданий Соревнования роботов	16.04 21.04 23.04 28.04 30.04 07.05 12.05 14.05 19.05 21.05		10
Всего часов				68

Межпредметные связи

№ п/п	Предметы, изучаемые дополнительно	Примеры межпредметных связей
1	Математика	<p><u>Расчеты:</u> длины траектории; числа оборотов и угла оборота колес; передаточного числа.</p> <p><u>Измерения:</u> радиуса траектории; радиуса колеса; длины конструкций и блоков.</p>
2	Физика	<p><u>Расчеты:</u> скорости движения; силы трения; силы упругости конструкций.</p> <p><u>Измерения:</u> массы робота; освещенности; температуры; напряженности магнитного поля.</p>
3	Технология	<p><u>Изготовление:</u> дополнительных устройств и приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.); чертежей и схем; электронных печатных плат.</p> <p><u>Подключение:</u> к мобильному телефону через Bluetooth; к радиоэлектронным устройствам.</p>
4	История	<p><u>Знакомство:</u> с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах.</p> <p><u>Изучение:</u> первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «андроид» и др.</p>

Рекомендуемые учебные материалы

1. «Первый шаг в робототехнику: практикум Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
2. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
3. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.