

Государственное профессиональное автономное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Ленинградский социально-педагогический колледж»



УТВЕРЖДЕНО

приказом по ГАПОУ КК ЛСПК

от « »

2014 г.

Директор

В.Э.Бауэр

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КРУЖКА
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ «HELLO, ROBOT»**

Одобрена на заседании ПЦК
преподавателей

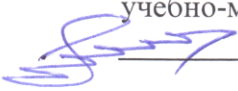
информатики и математики

Протокол от _____ № _____

Председатель ПЦК

 Харченко М.В..

Заместитель директора по
учебно-методической работе

 Анкуда И.В.

Автор:

Обуховский П.Е., инженер-
программист.

Рецензенты:

Склярова В.А. учитель
информатики МБОУ НОШ №2,
МО «Ленинградский р-н

Рожкова О.Л. преподаватель
информатики ГАПОУ КК ЛСПК

1.Пояснительная записка.

XXI век – это век новейших компьютерных разработок и цифрового оборудования. Огромное разнообразие технических средств даёт учителю возможность сделать познание окружающего мира увлекательным для ребёнка любого возраста. Одной из таких новинок является набор LEGO Education, включающий в себя конструкторы, специально созданные для младших школьников, в том числе и популярные перворобот LEGO Education WeDo™ и LEGO Mindstorms Education EV3. Они предназначены для учеников начальных классов и позволяют сконструировать и запрограммировать большое количество подвижных и разно функциональных роботов.

Перворобот WeDo представляет собой не только средство развития памяти, внимания, мышления, сенсорики учащихся, но и средство достижения целей, сформулированных во ФГОС второго поколения как результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования. LEGO Mindstorms Education EV3 оптимизирован для использования в классе и содержит все необходимое для обучения с помощью технологий LEGO® MINDSTORMS®. Он позволяет ученикам конструировать, программировать и тестировать их решения, используя настоящие технологии робототехники.

Задачи кружка:

- научить студентов конструировать и программировать мобильных роботов на базе конструктора LEGO WeDo и LEGO Mindstorms EV3 по заданным функциональным требованиям;

- включить студентов в практическую исследовательскую деятельность;
- более углубленно изучить и раскрыть особенно важные элементы и возможности программного обеспечения LEGO WeDo и LEGO Mindstorms EV3;
- изучить приемы создания механизмов;
- научить использовать различные приемы для осуществления поставленных инженерных задач.
- подготовить будущих преподавателей для организации и проведения занятий с детьми, используя все преимущества и плюсы включения робототехники в образовательный процесс.
- Робототехника – это шанс реализовать себя и осознать, что можно создавать роботов, приносящих пользу людям и помогающих добиваться успеха.

Данная программа кружка предусматривает расширение базовых теоретических сведений и практических умений по работе с робототехникой, которыми должен владеть будущий преподаватель начальных классов или информатики. Практические занятия, которые составляют большую часть отведенных часов, способствуют студентам осваивать известные и распространенные программные среды для работы с LEGO Education WeDo™ и LEGO Mindstorms Education EV3.

Программа разделена на 3 раздела:

1. Введение в робототехнику. Lego WeDo.
2. LEGO Mindstorm EV3.
3. Программирование EV3 с помощью ПО.

Материал первого раздела знакомит с понятием робот, робототехника. Предусматривает углубленное знакомство с набором Перворобот LEGO WeDo.

Материал второго раздела знакомит с особенностями и возможностями LEGO Mindstorms Education EV3 и встроенного ПО для программирования микрокомпьютера EV3.

Материал третьего раздела предусматривает изучение и применение программного обеспечения LEGO Mindstorms Education EV3, а также сбор и тестирование различных моделей роботов.

2. Тематический план кружка.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
	1. Раздел. Введение в робототехнику. Lego WeDo	10	4	6
1	Мир робототехники	1	1	
2	Области применения робототехники. Средства робототехники.	1	1	
3	Робототехника в школе.	1	1	
4	Влияние изучения робототехники на развитие детей младшего школьного возраста.	1	1	
5	Знакомство с набором Lego WeDo. Сборка простейшего механизма.	1		1
6	Программное обеспечение Lego WeDo. Подключение электромоторов к механизмам. Использование датчика света.	1		1
7	Набор Lego WeDo. Сборка готовых проектов.	1		1
8	Набор Lego WeDo. Итоговая работа. Определение направления работы.	1		1
9	Создание механизма	1		1
10	Создание программы	1		1
	2 Раздел. LEGO Mindstorm EV3	12	-	12
11	Знакомство с LEGO Mindstorm EV3. Сборка основного работа.	1		1

12	Знакомство с встроенной средой программирования микрокомпьютера EV3.	1		1
13	Движение робота по заданной траектории. Использование линейных программ.	1		1
14	Условие. Реализация условия в среде программирования EV3.	1		1
15	Движение робота по заданной траектории с применением условия.	1		1
16	Цикл. Реализация цикла в среде программирования EV3.	1		1
17	Движение робота по заданной траектории с применением циклов	1		1
18	Ультразвуковой датчик расстояния. Установка сенсора, знакомство с принципом работы.	1		1
19	Датчик цвета. Установка сенсора, знакомство с принципом работы.	1		1
20	Гироскопический датчик. Установка сенсора, знакомство с принципом работы.	1		1
21	Датчик касания. Установка сенсора, знакомство с принципом работы.	1		1
22	Инфракрасный датчик и маяк. Установка сенсора, знакомство с принципом работы.	1		1
	3 Раздел. Программирование EV3 с помощью ПО для ПК.	10		10
23	Подключение к ПК. Решение задач с применением ультразвукового датчика	1		1
24	Решение задач с применением датчика цвета	1		1
25	Решение задач с применением гироскопического датчика	1		1
26	Решение задач с применением датчика касания	1		1
27	Решение задач с применением инфракрасного датчика	1		1
28	Решение задач с использованием инфракрасного маяка	1		1
29	Конструкторские проекты. Механизмы.	1		1
30	Конструкторские проекты. Движение.	1		1
31	Конструкторские проекты. Логика.	1		1
32	Конструкторские проекты. Автономность.	1		1
	Итого:	32	9	23

3.Содержание программы.

1. Раздел. Введение в робототехнику. Lego WeDo. Мир робототехники. Области применения робототехники. Средства робототехники. Робототехника в школе. Влияние изучения робототехники на развитие детей младшего школьного возраста. Знакомство с набором Lego WeDo. Сборка простейшего механизма. Программное обеспечение Lego WeDo. Подключение электромоторов к механизмам. Использование датчика света. Сборка готовых проектов. Итоговая работа.

Студент должен

знать:

- Области применения робототехники.
- Средства робототехники.
- Программное обеспечение для робототехники Lego WeDo.
- Знать способы применения датчика света.

уметь:

- собирать и создавать собственные механизмы на основе Lego WeDo.

2 Раздел. LEGO Mindstorm EV3. Знакомство с LEGO Mindstorm EV3. Сборка основного работа. Знакомство с встроенной средой программирования микрокомпьютера EV3. Движение робота по заданной траектории. Использование линейных программ. Реализация условия в среде программирования EV3. Движение робота по заданной траектории с применением условия. Реализация цикла в среде программирования EV3. Движение робота по заданной траектории с применением циклов Ультразвуковой датчик расстояния. Датчик цвета. Гироскопический датчик. Датчик касания. Инфракрасный датчик и маяк. Установка сенсоров, знакомство с принципом работы.

Студент должен

знать:

- Возможности LEGO Mindstorm EV3.
- Принцип программирования микрокомпьютера EV3 с помощью встроенного ПО.

Уметь:

- На основе полученных знаний собирать различные механизмы.
- Собирать основную модель EV3 для проведения исследований.
- Применять полученные знания для составления программ.

- Подключать датчики к микрокомпьютеру и получать данные.
- Подключать и затем с помощью встроенного ПО управлять сервомоторами.

3 Раздел. 3 Раздел. Программирование EV3 с помощью ПО для ПК. Подключение к ПК. Решение задач с применением различных датчиков и инфракрасного маяка. Конструкторские проекты. Механизмы. Движение. Логика. Автономность. Сборка моделей роботов используя совместно базовый и ресурсный набор LEGO Mindstorm EV3.

Студент должен

знать:

- Способы подключения микрокомпьютера EV3 к персональному компьютеру.
- Возможности программного обеспечения LEGO Mindstorm EV3

уметь:

- Применять полученные знания для составления сложных программ и алгоритмов действий для LEGO Mindstorm EV3.
- Создавать сложные механизмы с помощью базового набора LEGO Mindstorm EV3.

Список необходимого оборудования.

1. Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.
2. Столы.
3. Стулья.
4. Компьютеры – 8 шт.
5. Перворобот LEGO Education WeDo – 8 шт.
6. Ресурсный набор для LEGO Education WeDo – 8 шт.
7. Программное обеспечение LEGO Education WeDo – 8 шт.
8. LEGO Mindstorms Education EV3 – 3 шт.
9. Ресурсный набор LEGO Mindstorms Education EV3 – 3 шт.
10. Программное обеспечение LEGO Mindstorms Education EV3.
11. Колонки.
12. Интерактивная доска.

13. Экран.

14. Дисковые накопители.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголюбов А.Н., Никитин Д.А. Популярно о робототехнике. – Киев: Наук. думка, 1989. – 200с.
2. Веселков Р.С., Гонтаровская Т.Н., Гонтаровский В.П. и др. Детали и механизмы роботов: Основы расчета, конструирования и технологии производства. – Киев: Выща шк., 1990. – 343с.
3. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. Пер. с англ. Б.И. Копылова. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 832с.
4. Костров Б. В., Ручкин В. Н., Фулин В. А.. Искусственный интеллект и робототехника. Лучшие книги по Искусственный интеллект. Экспертные системы. – М.: Диалог-МИФИ, 2008. – 224с.
5. Мацкевич В.В. Занимательная анатомия роботов. - М.: «Радио и связь», 1988.
6. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. Пер. с англ. В.П. Попова. – М.: НТ-Пресс, 2007. – 544с.
7. Предко М. Устройства управления роботами: схемотехника и программирование. – М.: ДМК, 2004. – 402с.
8. Смирнов А.Б. Мехатроника и робототехника. Системы микроперемещений с пьезоэлектрическими приводами. Учеб. пособие. – Спб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. – 160с.
9. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416с.
10. Ямпольский Л.С. Промышленная робототехника. – Киев.: «Техніка», 1984. – 263с.
11. Научно-технический и военно-политический журнал «Защита и безопасность» № 2 (45), 2008: <http://www.federalspace.ru/main.php?id=63>
12. Болонкин А., ХХI век — начало бессмертия людей. - М.: Наука и Техника, июнь 2000.
13. <http://www.robotov.net/news/?id=225>
14. <http://www.dialog-21.ru/news/digest.asp?id=29637>
15. <http://www.uprav.biz/materials/innov/view/2408.html>
16. <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
17. <http://www.babyboomercaretaker.com/Russian/assistive-technology/robotic-technology/Development-And-History-Of-Robotics.html>
18. <http://www.cleverence.ru/site.aspx?page=Robotics>
19. <http://www.sadod.ru/perspektivyi-razvitiya-robotov.html>
20. http://www.roboclub.ru/panorama/press/2004/09/05/press_47.html
21. <https://ru.wikipedia.org/wiki/робототеника>

