

НАО «Костанайский  
региональный  
университет  
имени А.Байтурсынова»



Утверждаю  
И.А. Первого проректора  
А.Исмаилов  
10.08.2020г.

**ПРОГРАММЫ КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

## Программа «Робототехника на основе инженерных проектов EV3»

Общий объем – 36 часов.

Руководитель программы: Жарлыкасов Б.Ж. , магистр естественных наук,  
старший преподаватель.

### **Описание программы**

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

**Цель программы:** обучить участников курса раскрытию интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов в дальнейшей деятельности.

### **Задачи:**

- создание условий для повышения уровня знаний слушателей по робототехнике;
- приобретение практических навыков разработки алгоритмов роботов;
- приобретение практических навыков разработки дизайна роботов.

**В результате изучения программы курса слушатель должен:**

### **Знать:**

- знание основ и истории развития робототехники;
- знание основных методов, относящихся к восприятию, планированию и реагированию роботов.

### **Уметь:**

- проектировать роботов для разных целей и задач;
- применять датчики и моторы в робототехнических системах;
- управлять простыми роботами;
- описывать и представлять задуманные концепции;
- уметь работать в программе LEGO MINDSTORMS Education EV3 и LEGO Digital Designer;
- применять теоретические знания, полученные на уроках математики, физики, геометрии и информатики в робототехнических системах.
- применять полученные знания во время групповых или проектных упражнений;
- синтезировать информацию, полученную из нескольких источников.

## Тематический план

№	Содержание	Теория	Практика	Всего часов
1	Введение	1	2	3
2	Производственный конвейер	2	4	6
3	Роборука	1	3	4
4	Сортировочная машина	1	4	5
5	Автономный робот-исследователь	2	3	5
6	Беспилотный автомобиль	2	3	5
7	Система круиз-контроля	1	2	3
8	Проектирование и разработка	1	2	3
9	Рефлексия		2	2
	<b>Всего</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>36</b>

## Содержание курса

### Модуль 1. Введение

### Модуль 2. Производственный конвейер

Разработка системы, использующую по меньшей мере один мотор и один датчик для перемещения шарика по траектории, включающей в себя поворот на 90 градусов.

### Модуль 3. Роборука

Разработка системы, которая могла бы захватывать и переставлять предметы.

### Модуль 4. Сортировочная машина

Разработка устройства, которое могло бы различать по меньшей мере три разных цвета деталей LEGO® и сортировать их по соответствующим отсекам.

### Модуль 5. Автономный робот-исследователь

Разработка робототехнической системы, которая движется по маршруту и в пути как минимум дважды сообщает о своём местоположении.

### Модуль 6. Беспилотный автомобиль

Разработка беспилотного транспортного средства, которое могло бы выполнять команды пользователя.

### Модуль 7. Система круиз-контроля

Разработка системы круиз-контроля, которая могла бы изменять скорость транспортного средства нажатием кнопки.

### Модуль 8. Проектирование и разработка

### Модуль 9. Рефлексия

## Литература

1. Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А. Методическое пособие. «Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3». 132 с.
2. «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ LEGO EV3 бойынша оқу құралы роботтық бойынша біліктілікті арттыру курстары бағдарламасына арналған, Алматы, 2016.- 222с.
3. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей». 2010. - 195 с.
4. Юревич К. И. «Основы робототехники», Изд-во: БХВ-Петербург. – 2005. – 416 с.
5. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
6. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
7. Веб-ресурс <http://www.lego.com/education>
8. Веб-ресурс <http://www.wroboto.org>
9. Веб-ресурс <http://lego.rkc-74.ru>