

муниципальное бюджетное образовательное учреждение городского округа Тольятти
«Лицей № 57»



**Программа курса предпрофильной подготовки
учащихся 9 классов
«РОБОТОТЕХНИКА В НАУКЕ И ЖИЗНИ»**

Автор: Валова Людмила Александровна

Тольятти, 2017г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый курс разработан для обучающихся 9 классов общеобразовательных организаций в рамках предпрофильной подготовки.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно- технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

В современном обществе идет внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д.

Специалисты, обладающие знаниями в этой области, сильно востребованы. И вопросы внедрения робототехники в учебный процесс и внеурочную деятельность, приобретают все большую значимость.

Данная профессиональная проба предназначена для учащихся 9-х классов, изучающих информатику и мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях).

Наиболее важные качества, которыми должен обладать профессионал в области информатики (в т.ч. специалист в области конструирования и программирования роботов):

- Высокий уровень математической грамотности.
- Развитое алгоритмическое мышление. Развитию такой формы мышления способствует изучение программирования.
- Развитое системное мышление.
- Высокий уровень самообучаемости, навыки самостоятельного освоения новых средств информационных технологий.
- Умение искать, отбирать и критически оценивать информацию из различных источников. Умение организовывать свою
- деятельность, участвуя в коллективной разработке проектов, эффективно взаимодействуя с коллегами.
- Соблюдение правовых и этических норм деятельности в информационной области.
- Ориентация на современном рынке аппаратных и программных средств ИКТ.

На занятиях данного курса учащиеся смогут попробовать себя в роли ИТ-специалистов и определить у себя уровень развития перечисленных качеств.

Теоретическая часть данного курса проводится в форме лекций и бесед.

Отличительной особенностью программы является тесная связь с программами общеобразовательной школы по физике, математике.

Курс рассчитан на 8 академических часов. Занятия проходят 1 раз в неделю по 4 часа, 2 недели.

Данные знания необходимы учащимся для выбора профессии и обучения в высших учебных заведениях. Это позволит выбрать одну из профессий, связанную с робототехникой.

Программа помогает учащимся в их выборе одного или нескольких направлений, является современным и позволяет учащимся приступить к изучению данной профессии прямо в школе.

Эти знания необходимы не только в выборе профессии, но и дальнейшего обучения в высшей школе.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ КУРСА

Цели программы курса:

- информирование учащихся о профессиях, связанных с робототехникой;
- формирование у учащихся умений оценить свои возможности и подготовиться к получению профессий связанных с робототехникой.

Задачи программы курса:

- *Познавательная задача:* развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – технология, информатика, физика.
- *Образовательная задача:* формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Mindstorms NXT
- *Развивающая задача:* развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).
- *Воспитывающая задача:* воспитание ответственности, дисциплины, коммуникативных способностей.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ

В содержании курса включены следующие виды знаний:

- основные понятия робототехники: её роль в нанотехнологиях;
- знакомство с основными принципам механики; ознакомление с основами программирования в компьютерной среде MINDSTORMS NXT на языках NXT, составление принципиальных схем;
- основные законы общей электротехники, промышленной робототехники, электробезопасности, создание автоматизированных систем в управлении производственной деятельности; принципы работы различных технических устройств.

В содержание программы представлены следующие виды деятельности учащихся:

- репродуктивная, ведущая к определенному варианту;
- практическая, связанная с отработкой умений и навыков;
- технологическая.

Основанием для отбора содержания программы служат следующие критерии:

- неуклонный рост технических средств по робототехнике;
- общность и типичность знаний по робототехнике;
- научная и практическая значимость (содержания образовательного материала, и его ценность для профессионального самоопределения).

Методы, формы и средства обучения:

- **методы и приемы:** практические методы (упражнения), наглядные методы (демонстрация), словесные методы (объяснения, разъяснения, инструктаж), видеометод (просмотр видеоматериалов), работа с литературой (изучение, конспектирование);
- **организационные формы:** фронтальные, групповые, индивидуальные;
- **средства обучения:** статичные средства (учебный кабинет с хорошим освещением, соответствующее нормам СанПиН, мебель, классная доска для занятий), искусственные средства (учебно-методическая литература, наглядные пособия, иллюстрации (рисунки, схемы), динамичные средства (наборы Лего - конструкторов: Lego Mindstorms NXT 9797, ресурсные наборы 9695, ноутбуки с установленной средой программирования Mindstorms NXT 2.0, ПК с выходом в Интернет)

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА

В результате обучения формируются компетенции:

<i>Формируемые компетенции</i>	
Ключевые общеобразовательные (общеучебные умения, способы деятельности; универсальные учебные действия)	Ценностно-смысловые компетенции: курс помогает осознать свою роль и предназначение в окружающем мире, научиться выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.
	Общекультурные компетенции: формируется представление об общественных явлениях и традициях, бытовой и культурно-досуговой сфере.
	Учебно-познавательные компетенции: целеполагание, планирование, анализ, рефлексия, самооценка учебно-познавательной деятельности.
	Информационные компетенции: формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее с помощью информационных технологий.
	Коммуникативные компетенции: совершенствуют навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе.
	Компетенции личностного самосовершенствования: направлены на освоение

Формы контроля освоения курса:

Формы текущего контроля: устный опрос, собеседование, практическая работа. Контроль теоретических знаний происходит на практических занятиях и осуществляется цифровой логикой по бальной системе.

Формы итогового контроля: зачет в форме практической работы.

СПЕЦИФИКА ПРОГРАММЫ

Количество участников одной группы должно быть не более 30 человек.

Все практические занятия проводятся с конструкторами робототехники, что позволяет приобрести практический опыт в данной сфере деятельности и дает возможность более сознательно подойти к выбору профессии технической направленности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Темы	Всего часов	в том числе		Форма контроля преподавателя
			Теоретич. занятия	Практич. занятия	
1	История робототехники. Современные разработки в области робототехники	1	1		
2	Роботы в быту. Узнаем, как роботы могут помочь человеку в быту	1	1		Устный опрос
3	«Знакомимся с профессией...» Профессия «инженер- робототехник»	1	1		Анкетирование
4	Автоматизация и информатизация	1	1		Устный опрос
5	Образовательная робототехника. Робототехнические комплексы Поиск инженерных идей для построения робота полезного в быту	1		1	Устный опрос, практическая работа учащихся
6	Освоение среды программирования роботов Перворобот NXT2.0. Программирование роботов	1		1	Устный опрос, практическая работа учащихся
7	Создание и программирование собственной модели робота	1		1	
8	Обобщающее занятие. Робототехника – это?	1		1	Устный опрос, анкетирование
	Итого:	8	4	4	

Список литературы

1. Бабич, А. В. Промышленная робототехника / А.В. Бабич. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 263 с.
2. Иванов, А. А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.
3. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
4. Костров, Б. В. Искусственный интеллект и робототехника / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. - М.: Диалог-Мифи, 2008. - 224 с.
5. Макаров, И. М. Робототехника. История и перспективы / И.М. Макаров, Ю.И. Топчеев. - М.: Наука, МАИ, 2003. - 352 с.
6. Попов, Е.П. Робототехника и гибкие производственные системы / Е.П. Попов. - М.: ИЛ, 1987. - 192 с.
7. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. - М.: НТ Пресс, 2006. - 544 с.
8. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013. - 320 с.
9. Юревич, Е. И. Основы робототехники (+ CD-ROM) / Е.И. Юревич. - М.: БХВ-Петербург, 2010. - 360 с. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>.
10. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT-G, язык интерфейса русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
12. Инструкция загружена с сайта по LEGO-роботам: <http://www.prorobot.ru/lego.php>