Аннотация

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок реализации — 1 год (68 часов)

Возраст детей: 10–15 лет

Автор: Копосов Денис Геннадьевич, учитель информатики

Реализуется с 01 октября 2016 г.

Направленность программы — научно-техническая.

Курс направлен на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, моделирования, программирования.

Курс «Робототехника» состоит из трех отдельных модулей:

- **РОБОТОТЕХНИКА. КОНСТРУИРОВАНИЕ**
- **СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА**
- **РОБОТОТЕХНИКА НА ARDUINO**

Выбор модулей осуществляют родители и учащиеся. *Можно выбрать один или два модуля.*

МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА. КОНСТРУИРОВАНИЕ»

На сегодняшний день в РФ наблюдается нехватка инженерных кадров и отсутствие молодого поколения инженеров, что может стать фактором, который затормозит экономический рост страны. Это отмечают ректора крупнейших технических университетов, этот вопрос регулярно поднимается на правительственном уровне.

«Россия сегодня заинтересована в качественном развитии робототехники, и для предприятий, работающих в этом направлении, будут разработаны новые механизмы господдержки» (Д.В. Мантуров, министр промышленности и торговли РФ; 17.03.2014).

Если проанализировать обширный перечень важных и приоритетных для экономики страны технических специальностей, то основная проблема четко видна — основные виды профессиональной деятельности, указанные в федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), выпускникам школ мало знакомы, а существующие единичные исключения практически не влияют на общую социальную картину.

Например, рассмотрим ФГОС ВПО по направлению «Физика» (011200). Бакалавр должен решать очень широкий спектр профессиональных задач по следующим направлениям: научно-исследовательская, научно-инновационная, организационно-управленческая, педагогическая и просветительская виды деятельности.

Или рассмотрим специальность «Приборостроение» (200100): бакалавр по этому направлению готовится к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская и организационно-управленческая.

Сможет ли региональный вуз за 4 года бакалавриата сформировать у студентов это с нуля? У некоторых студентов — да, у большинства — нет. Регулярное, планомерное и целенаправленное использование в школе образовательного оборудования по робототехнике поможет эффективно решить эту проблему: необходимые будущему специалисту виды деятельности становятся ежедневными, привычными, и в основе каждого из приведенных выше видов деятельности лежат методы, в большей степени, чем набор компетенций.

«Мы прекрасно понимаем, основы инженерного и технического образования — а именно такие специалисты сегодня, да и в ближайшем будущем будут остро нужны стране — закладываются именно в школе» (В.В. Путин, Президент Российской Федерации, 6.06.2013 г.).

Исследования технологических компаний показывают, что, если мы не будем иметь детей, заинтересованных и увлеченных инженерными направлениями уже в 7–9 классах, вероятность их успешной инженерной карьеры очень низка. Это означает, что именно в 3–6 классах необходимо выстраивать образовательную траекторию школьников таким образом, чтобы увлечь учащихся разработкой автоматизированных технических систем.

Кроме того, школьникам очень важно видеть, что по тем направлением, по которым начато обучение в школе, они продолжат свои исследования и работу в высших учебных заведениях и в коммерческих компаниях. Робототехника — одна из тех областей, которую по прогнозам Международной федерации робототехники в ближайшие 20 лет ждет активный рост. В России прогнозируется активный рост спроса на продукцию предприятий робототехники в строительстве, логистике, сфере обслуживания. Перспективными отраслями для внедрения роботов являются сельское хозяйство, добывающая и пищевая промышленности.

Развитие отрасли информационных технологий влекут за собой повышение интереса и востребованности автоматических и роботизированных устройств в исследовательской и прикладной деятельности человека.

В связи с повышением роли программируемых и самообучающихся систем, подавляющее большинство предметных областей обращают свое внимание на основы искусственного интеллекта и робототехнику. Согласно стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы, планируется до 2020 года обеспечить отрасль информационных технологий кадрами в необходимом объеме и качестве. Это дает импульс образовательным учреждениям на развитие дисциплин, связанных с hi-tech инженерией и программированием.

В качестве материально-технической базы и методического инструмента педагога используется **образовательный робототехнический конструктор LEGO MINDSTORMS.**

В данном модуле большее внимание уделяется не только программированию роботов, но и конструированию различных автоматизированных систем.

Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 предоставляет ученикам возможность приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и

тестирования роботов. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе.

МОДУЛЬ «СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. Новизна программы состоит в том, что она построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии с углубленным изучением программирования, для создания роботов со сложной моделью поведения или высокоэффективных моделей со сложными алгоритмами для соревнований. В течение года учащиеся собирают и программируют различные модели. Сборка простых занимает одно занятие, сложных до 4-х часов, с последующим программированием или исследованием готовых программ и настройкой их для соревнований.

В качестве материально-технической базы и методического инструмента педагога используется **образовательный робототехнический конструктор LEGO MINDSTORMS**.

Данный модуль по спортивной робототехнике направлен на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования. Уникальность спортивной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование, параллельно с развитием инженерного мышления, в одном курсе.

- **МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА НА ARDUINO»**

Модуль программы «Робототехника» направлен на внедрение и распространение лучших практик по профориентации талантливой молодежи на инженерно-конструкторские специальности. Занятия позволят школьникам ощутить волшебство в работе инженера, дадут почувствовать творческий путь от «идеи» до ее «реализации», т.е. весь производственный цикл. Для них он нов и интересен. Микроэлектроника является эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики и входит в новую международную образовательную парадигму: STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Mathematics).

Интерес подрастающего поколения к микропроцессорам и желание освоить современную мировую радио- и микроэлектронику делает педагогически целесообразным ознакомление учащихся с основами знаний в этих областях. Изучение взаимодействия электронных устройств предоставит новое поле для творческой деятельности учащихся.

Для освоения модуля не требуется каких-либо специализированных знаний в электротехнике и программировании. В ней рассматривается как проектировать, отлаживать и изготавливать современные электронные устройства. На доступном уровне излагаются теоретические основы цифровой техники, иллюстрируется, как микроконтроллеры взаимодействуют с окружающим миром. Особое внимание уделяется обмену данными микроэлектронных устройств с компьютером.

Основа учебного оборудования — это открытая платформа Arduino: микроконтроллер и среда его программирования. Arduino легко соединяется с разными электронными компонентами, позволяя создавать различные устройства автоматики. Научившись программировать, учащиеся смогут самостоятельно создавать интересные и полезные электронные устройства.