

*Мемиков И. С., педагог дополнительного образования
СП СЮТ ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы*

РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ОСВОЕНИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ КУРСА «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА» В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Никакая деятельность не может быть прочна,
если она не имеет основы в личном интересе.

Л. Н. Толстой

Слово «роботика» (от англ. robotics) впервые было использовано в печати американским писателем-фантастом Айзеком Азимовым в рассказе «Лжец», который был опубликован в 1941 году. В основу же понятия «робототехника» легло слово «робот» (от чеш. robota – каторга, рабский труд), придуманное в 1920 году чешским писателем-драматургом Карелом Чапек для научно-фантастической пьесы «Россумские универсальные роботы».

Робототехника – отрасль науки, которая связана с проектированием, производством и применением роботов и робототехнических систем. Сфера применения робототехнических устройств весьма обширна – это здравоохранение, машиностроение, космические технологии, системы безопасности и т. д. Робототехника – прикладная наука, главной целью которой является разработка и внедрение автоматизированных систем. Она опирается на такие дисциплины, как механика, физика, электроника, математика и информатика [1].

Образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания по физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой [2].

Робототехнику относят к наиболее перспективным направлениям в области информационных технологий, так как развитие современных отраслей производств невозможно без использования роботизированных систем.

Безусловно, возникает логичный вопрос, где же брать специалистов для работы в области робототехники. Вследствие этого перед современной системой образования встают новые задачи.

Решить данную проблему с помощью внедрения образовательной робототехники в цикл учебных предметов основной школы сложно (техническое направление может не совпадать с интересами школьника). Наиболее подходящим решением является обучение детей робототехнике в рамках дополнительного образования, поскольку его основная задача – всестороннее удовлетворение потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и профессиональном совершенствовании [3], сущностью которого является мотивированное образование, позволяющее обучающемуся приобрести устойчивую потребность в познании и творчестве, максимально реализовать себя, определиться профессионально и личностно [4].

Обучая детей образовательной робототехнике в рамках дополнительного образования, не стоит забывать и о межпредметных связях со школьными дисциплинами. В процессе обучения основам робототехники у школьников должны быть сформированы знания по таким предметам, как физика, математика, информатика и технология. Все они изучаются в рамках школьной программы, но даже при хорошем их освоении ученик не сможет полноценно создавать роботов и программы к ним.

Решением данной проблемы является обучение по дополнительной общеобразовательной программе, реализуемое в рамках дополнительного образования. Например, на занятиях объединения или кружка по образовательной робототехнике. При составлении рабочей программы педагог дополнительного образования должен провести анализ тем школьных учебных предметов, что впоследствии позволит избежать неуспеваемости той или иной темы образовательной робототехники.

Приведем пример. Обучение робототехнике осуществляют с помощью специальных учебных комплектов конструктора Lego Mindstorms. Один из первых разделов, изучаемых в данной дисциплине, – это передаточные отношения, которые являются отношением числа зубьев ведомой шестерни к числу зубьев ведущей. Иными словами, для вычисления передаточного отношения используются обыкновенные дроби. Следовательно, изучение данного раздела должно начаться не раньше изучения раздела «Обыкновенные дроби» в рамках основной школьной программы.

В процессе конструирования и программирования роботов доли знаний, умений и навыков различны: здесь находят свое применение все дисциплины (физика, математика, информатика, технология). При использовании конструкторов технология практически не используется, присутствуют лишь крайне незначительные фрагменты знаний по физике; знания по математике и информатике могут использоваться в большой степени.

Существует несколько видов межпредметных связей:

– предшествующие – это связи, опирающиеся на ранее полученные знания по другим предметам;

– сопутствующие – это связи, учитывающие тот факт, что ряд вопросов и понятий изучаются в нескольких предметах одновременно;

– последующие – это связи, подразумевающие, что без усвоения определенных знаний одной дисциплины невозможно начать изучение другой дисциплины.

Исходя из вышеописанных понятий, можно построить модель межпредметных связей образовательной робототехники и основных школьных предметов (рис. 1).

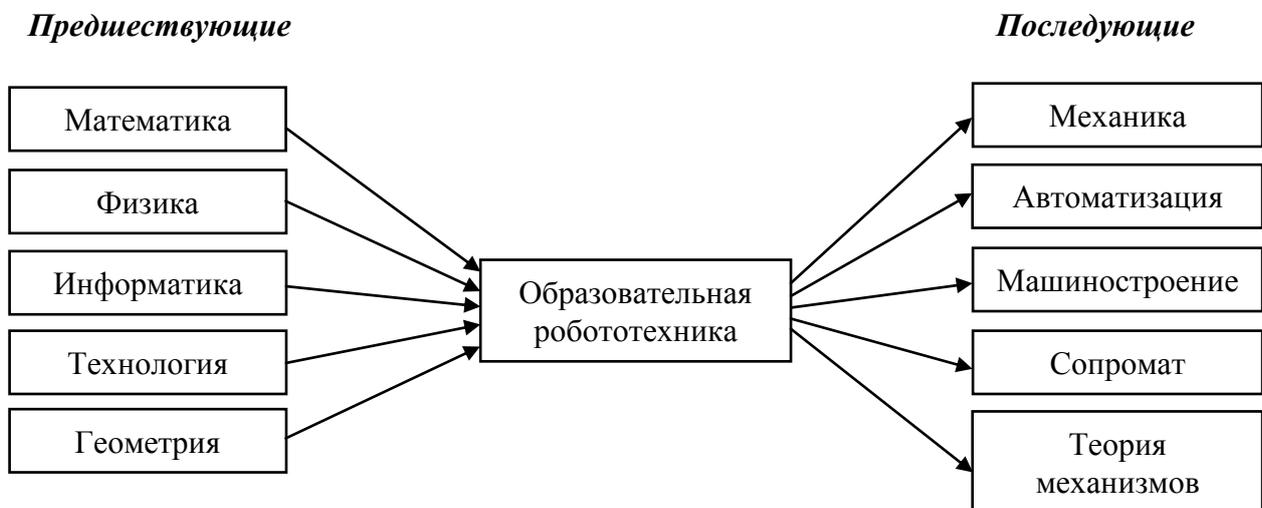


Рис. 1. Структура межпредметных связей дисциплины «Образовательная робототехника»

Как видно из рисунка, к предшествующим дисциплинам относятся предметы, изучаемые в школе, такие как математика, физика и т. д. Последующие же дисциплины осваиваются на уровне среднего и высшего профессионального образования (при обучении в ссузах и вузах). Можно сделать вывод, что образовательная робототехника позволяет не только систематизировать знания, умения и навыки, полученные при изучении школьных предметов, предшествующих робототехнике, но и сделать скачок в изучении некоторых элементов более сложных внешкольных (механики, автоматизации и т. д.). Скачок этот осуществляется за счет заинтересованности обучающихся, поэтому лучше организовать обучение образовательной робототехнике в рамках дополнительного образования.

Безусловно, изучение некоторых элементов рассматриваемой дисциплины уместно на уроках той же информатики и физики, но основную базу знаний целесообразней получать на занятиях в кружке или объединении.

Таким образом, межпредметные связи чрезвычайно значимы при изучении курса образовательной робототехники. Составляя дополнительную общеобразовательную программу, педагог должен учитывать как предшествующие, так и последующие межпредметные связи.

Межпредметные связи – дидактическое условие учебного процесса, которое способствует интеграции научных знаний, их систематизации, формированию научного мировоззрения, оптимизации учебного процесса и позволяет каждому обучающемуся раскрыть и реализовать свои потенциальные возможности, опираясь на ценностные ориентации и интерес.

Литература

1. Попов Е. П. Основы робототехники: введение в специальность / Е. П. Попов, Г. В. Письменный. – М.: Высшая школа, 1990. – 224 с.
2. Макаров И. М. Робототехника: история и перспективы / И. М. Макаров, Ю. И. Топчеев. – М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. – 349 с.
3. Тузикова И. В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям // Школа и производство. – 2013. – № 5. – С. 45–47.
4. Лошкарева Н. А. Межпредметные связи как средство совершенствования учебно-воспитательного процесса. – М.: МГПИ, 1981. – 54 с.