

Робототехника в преподавании физики

Преподаватель физики
КГБПОУ «КАТТ»
Ефименков Артем
Борисович

Обеспечение политехнической направленности обучения важное направление модернизации современной системы среднего образования. Подготовка будущих инженеров и квалифицированных рабочих является сегодня определяющим фактором роста темпов социально –экономического развития страны.

Успехи в реализации принципа политехнизма в обучении обеспечивается решением следующих задач:

- А. необходимостью организации техно-среды, которая бы соответствовала требованиям к технической подготовки учащихся.*
- Б. необходимостью развития технической грамотности учащихся – системой технических знаний и умений*
- В. Формированием технической компетентности учащихся (готовности к решению задач прикладного характера)*



Конкретизация этих задач применительно к учетному процессу по физике раскрывает весь комплекс составляющих политехнической подготовки школьников по предмету:

- *Условия обучения (предметная учебная техно-среда)*
- *Содержание учебного процесса (система технических знаний, умений, компетенций)*
- *Организация обучения (методы, средства, формы, вариативные практики)*
- *Результаты (предметные, метапредметные и личностные)*

Под метатехническим знанием понимается система знаний о техносфере – ее элементах и взаимосвязях, особенностях функционирования, факторах и закономерностях развития, методологии научно-технического исследования.

Наряду с техническими знаниями школьники должны приобрести начальный опыт работы с отдельными техническими объектами – объектами приборной и аппаратной техники, применяемой в физике как области научного знания. Является обязательным для учащихся овладение умениями и навыками решения несложных технических задач, а при наличии склонности к технической деятельности они могут быть включены в творческую проектную деятельность политехнической направленности.

Одним из значимых направлений развития современной техносреды является робототехника. *Роботостроение сформировалось и стремительно совершенствуется как самостоятельная отрасль производства, переходящая на принципиально новый уровень своего развития. В действие вступили факторы, которые позволяют последовательно снижать стоимость роботизированных систем, делать их более универсальными, доступными для использования не только в производстве, но и в быту.*

В России робототехника включена в перечень приоритетных направлений технологического развития, которые заявлены на правительственном уровне в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014-2020гг и на перспективу 2025года».

Роботизированная техносреда – это среда обитания человека в ближайшем будущем. В связи с этим обозначены и существуют две основные социально-педагогические проблемы:

Подготовка квалифицированных кадров, для производства роботизированных систем

Формирование классов потребителей услуг роботизированной среды и развитие у различных субъектов социума соответствующей

Робот в учебном процессе это междисциплинарный технический объект, устройство и принцип действия которого есть область приложения знаний целого комплекса наук. С начала изучения учащиеся должны получить сведения по истории робототехники и современным перспективам роботостроения. Затем следует в доступной форме изложить элементы методологии общей и специальной робототехники и основных подходов проектирования робототехнических систем.

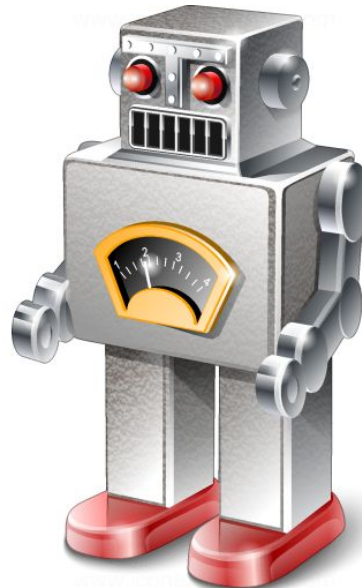
Обязательно необходимо познакомить школьников с технологической структурой робота. С точки зрения теории управления в его структуре выделяют: систему управления, систему исполнения и систему сбора данных. Как инструмент познания робот может использоваться в учебном процессе по физике в двух направлениях:

- При проведении эксперимента
- При моделировании роботизированных систем с целью создания их новых видов, модернизации имеющихся, а так же отладки эффективных режимов их функционирования

Физический эксперимент реализуемой с применением технологии робототехники можно назвать роботизированной. Его дидактическим результатом является знакомство учащихся с новыми технологиями постановки эксперимента, совершенствование учебно-исследовательских компетенций, а так же специальных компетенций в решении технических задач. Моделирование – один из важнейших методов познания окружающего мира. На современном этапе развития методов научного познания особое значение приобретают методы компьютерного моделирования. С помощью специального программного обеспечения реализуется не только моделирование различных конструкций роботов, но и осуществляется разработка их полных цифровых макетов. Обучающие функции робототехники состоят в том, что школьники приобретают современные политехнические знания и умения. Робототехника это новое средство наглядности, стимулирующее активное восприятие материала курса физики. Так же робототехника может рассматриваться как эффективное средство индивидуализации обучения – учета интересов, склонностей, уровня подготовки учащихся по предмету.

Применение образовательной робототехники в учебном процессе по предмету обеспечивает активное развитие у учащихся всего комплекса познавательных процессов (восприятие, представление, воображение, мышление, памяти, речи). Особый эффект этого воздействия связан с высокой мотивацией занятий по робототехники.

Занятия робототехникой способствует формированию широкого спектра личностных качеств ребенка (его потребностей и мотивов, самостоятельности и инициативности, трудолюбия, ответственности за качество выполнения работы, коммуникабельности и толерантности, стремления к успеху и потребности в самореализации). Особенно значима роль робототехники в развитии качеств личности, повышающих эффективность работы каждого человека в его взаимодействии с другими людьми, а именно умение работать в команд



Командная работа по созданию робототехнических систем связана с проектно-ориентированным обучением. Возможна разработка проектов трех видов:

Создание нового робота, для решения исследовательской или прикладной учебной задачи на базе наборов по робототехнике от конкретного производителя.

Модернизация робота

Создание нового робота или его модернизация без применения готовых наборов по робототехнике.

Проектную деятельность учащихся по робототехнике следует связывать с содержанием учебного процесса по предмету. Это позволяет обеспечить высокий уровень командной активности и качество решений творческих задач проекта. Выполнение и предметных проектов следует определить как одно из важных применений робототехники в учебной практике.

