**Применение конструирования и программирования робототехнических устройств в обучении как инновационная образовательная технология**

*Аннотация. В статье рассматриваются теоретический анализ проблемы развития технических компетенций обучающихся; возможности использования робототехники для развития технических компетенций обучающихся.*

*Abstract. The article deals with the theoretical analysis of the problem of the development of technical competencies of students; the possibility of using robotics for the development of technical competencies of students.*

*Ключевые слова: Образовательная робототехника, Компетентность, Lego Education, мотивационный компонент.*

*Keywords: Educational robotics, Competence, Lego Education, motivational component.*

Современная школа образования должна создать целостную систему общих знаний, навыков и умений учащихся и ключевых компетенций, определяющих современное качество самоответственности и индивидуальной ответственности учащихся, то есть содержание обучения.

В настоящее время возросла роль некоторых личностных качеств, которые ранее не были востребованы обществом, например: умение быстро ориентироваться в меняющемся мире, осваивать новые профессии и области знаний, находить точки соприкосновения с людьми разных профессий и культур.

Основные компетенции, связанные с обучением, - это способность студентов действовать самостоятельно.

Робот определяется как “интеллектуальная машина”, реализованная в виде электрической и механической системы, которая может быть запрограммирована на имитацию действий человека.[1]

Традиционные способности роботов к взаимодействию когда-то были связаны с физическим миром, но необходимо было также развивать взаимодействие с социальным миром. “Общительный робот сможет понимать нас, общаться и взаимодействовать с нами, учиться у нас и расти вместе с нами. Он будет социально разумен по -человечески. В конце концов, общительные роботы будут помогать нам в нашей повседневной жизни в качестве сотрудников и компаньонов. Поскольку самые успешные общительные роботы будут разделять наши социальные характеристики, усилия по созданию общительных роботов также являются средством изучения социального интеллекта человека и даже того, что значит быть человеком”.

Образовательный робот” должен обладать следующими характеристиками:

1. Робот должен действовать в физической среде и выполнять последовательности действий для достижения некоторых заданных целей.

2. Робот должен взаимодействовать с физической средой и принимать решения о способе выполнения своих задач, основываясь на воспринимаемых свойствах такой среды.

3. Робот должен общаться с другими роботами для обмена базовой информацией, которая дает ему “формальные знания” об окружающей среде.[3]

4. Робот должен обладать определенными знаниями, чтобы действовать и подчиняться структурированному и функциональному компьютерная программа, которая описывает и направляет его поведение, действия, взаимодействия и коммуникации.

Все эти четыре характеристики следует принимать во внимание при обсуждении конструктивистского способа преподавания и обучения в школе - робототехники. Действия в физической среде связаны с тремя основными характеристиками “школьного робота”: состояниями, действиями и поведением. В данный момент времени робот находится в определенном состоянии, которое характеризуется значения его “переменных состояния”, то есть переменных кинематики. Эти значения определяют “свойства” состояния (свойства робота) в то время. Действия направлены на изменение состояния робота, вызывая прогрессию состояний, которые лучше всего можно описать такими глаголами, как “поворот”, “подъем” и т.д.

Компетенция:

• Круг ведения и права, предоставленные конкретному лицу или организации по закону, уставу или соглашению для решения соответствующих вопросов;

• человек должен иметь определенный набор знаний и умений, знаний и практического опыта.

Компетентность - это способность активно применять полученные личные и профессиональные знания и навыки. Компетентностный подход отражает способность учащегося организовывать свою работу, а не его сознание. Запоминание и отклик - накопление знаний; применение ваших знаний и навыков во внеклассной практике - это компетенция.

Робототехника - это прикладная наука, которая занимается разработкой автоматизированных технических систем. Активное участие учеников в конструировании физических предметов способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что, в свою очередь, при должной поддержке учителя помогает детям лучше понимать значение предметов и продолжать развиваться. Робототехника может найти широкое применение как при организации учебного процесса, так и вне уроков. Образовательная робототехника может быть использована в информатике, биологии, физике, технике и в ограниченном количестве других дисциплин (демонстрация, контроль), а также при преподавании определенных тем в дисциплине. При работе с конструкторами в области робототехники используются междисциплинарные связи: информатика и математика, физика и инженерия, физика и математика, информатика и биология.

Выбор подходящей платформы для развития образовательной робототехники очень важен и должен быть тщательно спланирован преподавателями. В проекте были рассмотрены различные робототехнические платформы. То, что требовалось, это общая платформа, не ориентированная на конкретные виды деятельности или образовательные дисциплины. Были определены следующие требования к упомянутой выше платформе робототехники:

• Он должен быть программируемым на разных уровнях сложности и должен поддерживать различные парадигмы программирования.;

• Он должен быть пригоден для использования на многих уровнях сложности, чтобы его можно было использовать на разных уровнях образования (т.е. в разном возрасте).;

• Он должен иметь простые, но значительные возможности расширения. Это может быть достигнуто путем подключения дополнительных датчиков или путем сопряжения этой робототехнической платформы с другими устройствами для обеспечения удаленной обработки или дистанционного управления;[2]

Окончательным выбором стал набор LEGO MINDSTORMS EV3. Отвечает вышеуказанным требованиям и обладает рядом других преимуществ. По нашему опыту, наиболее важными преимуществами являются:

* Время запуска для работы с EV3 очень короткое;
* Сборка робота очень интуитивно понятна, и электропроводка не требуется.
* Никаких инструментов для мастерской не требуется, даже отвертки или припоя.
* EV3 очень хорошо знаком студентам. Почти все они играли с кубиками LEGO.
* Это их мотивирует. Это напоминает им скорее об их игрушках, чем об их

назначения.

Применения робототехники для формирования исследовательской компетентности инженерного мышления позволила предложить методический подход к организации обучения робототехнике. Ценность работы заключается в том, что в ней сформулированы методические принципы формирования исследовательской компетентности с помощью робототехники, а также рассмотрена методика постепенного формирования исследовательской компетентности о исследовательских задачах к исследовательским проектам. Предлагаемая технология применения формирования исследовательской компетентности с помощью робототехники:

1. способствует систематизации и обобщению результатов предыдущих исследований в направлении формирования исследовательской компетентности с помощью робототехники;
2. Также предложены методы формирования исследовательской компетентности и планирования исследований, в статье сформулированы рекомендации относительно логики формирования исследовательской компетентности.[4]

На конкретных примерах описаны возможности исследовательских заданий по формированию исследовательской компетентности. Таким образом, предлагаемый методический подход отражает специфику формирования исследовательской компетентности средствами робототехники. Материалы статьи могут быть полезны на практическом уровне учителям школы при планировании уроков робототехники. Кроме того, представленные разработки могут быть применены в обучении студентов, которые будут преподавать робототехнику (будущие учителя технологии, информатики, дополнительного образования), а также на курсах повышения квалификации специалистов, занимающихся обучением детей.

**Литература:**

1. Александров А.П. Современная робототехника: положение и перспективы // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 8. С. 9–12.
2. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования. № 5. С. 32–38.
3. Крылов А.В. Диагностика уровня развития технического мышления. / Крылов А.В.// Школа и производство. — 2015, — №2 37с.
4. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. М., 2005.