

Список использованных источников

1. Бунас, А. Г. Применение "Информационно-коммуникационных технологий" как инструмента управления объектом недвижимости в условиях цифровизации / А. Г. Бунас // Цифровизация: экономика и управление производством : материалы 86-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 31 января - 12 февраля 2022 г. - Минск : БГТУ, 2022. – С. 115-116.
2. Синяк, Н. Г. Цифровая трансформация и прозрачность рынка недвижимости / Н. Г. Синяк, Н. Марина, С. А. Шавров // Недвижимость: экономика, управление. - 2020. - № 1. - С. 69-78.
3. Бунас, А. Г. Вопросы управления недвижимостью в условиях цифровизации / А. Г. Бунас // Цифровизация: экономика и управление производством : материалы 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 17 февраля 2023 г. - Минск : БГТУ, 2023. – С. 41-44.

УДК 004.896

Н.К. Василиади, Н.А. Горбунова
Карагандинский университет им. Е. А. Букетова
Караганда, Казахстан

СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА КАК СПОСОБ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ

Аннотация. Период четвертой научно-технической революции, который мы проживаем, диктует новые требования и подходы к обучению, развивая и поддерживая в учащихсх творческий и креативный потенциал. Образовательная и спортивная робототехника выступает отличным инструментом для изучения сложных межпредметных связей в игровой и понятной форме.

N.K.Vassiliadi, N.A. Gorbunova
Karaganda Buketov University
Karaganda, Kazakhstan

SPORT ROBOTICS AS A WAY OF MOTIVATING SCHOOL STUDENTS TO ENGAGE IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract. The era of the fourth industrial revolution that we are currently experiencing dictates new requirements and approaches to education, nurturing and supporting the creative and innovative potential in students. Educational and sports robotics serves as an excellent tool for exploring complex interdisciplinary connections in an engaging and accessible form.

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов: футбол роботов Robocup с 1993 года, Фестиваль Мехатроники и Робототехники «РобоФинист», проводимый Университетом ИТМО в Санкт-Петербурге - с 2007 года, Межконтинентальные соревнования от компании Lego – WRO, FLL и т.д.

В настоящее время активное развитие школьной робототехники наблюдается и в Казахстане. В 2015 году впервые прошел Международный фестиваль робототехники «Roboland». А в 2016 году первые республиканские соревнования Kazrobotics.

Все эти мероприятия направлены на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств. Данные компетенции очень важны для любого современного человека, так как цифровизация молниеносно входит в нашу жизнь, а искусственный интеллект и применение роботизированных устройств в повседневной жизни человека уже становится нормой.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет

изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов.

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Наиболее популярными и передовыми авторами учебно-методических комплексов на территории стран СНГ являются:

1. С.А. Филиппов – выпускник математико-механического факультета СПбГУ, автор серии книг «Шаги в кибернетику», предназначенной для школьников и студентов, для родителей и преподавателей, знакомит читателей с современной кибернетикой, роботами, киборгами, оптимизацией, адаптацией, искусственным интеллектом и управлением хаосом. С.А. Филиппов является автором соревновательных категорий международного Фестиваля Мехатроники и Робототехники «РобоФинист».

2. М.В. Васильев - тренер международной академии LEGO Education. Президент Международной ассоциации спортивной и образовательной робототехники, автор учебно-методического комплекса «Лунная Одиссея».

Сложные на первый взгляд темы, описанные в книге «Шаги в кибернетику» С.А. Филиппов делит на простые, системно понятные. Начинается обучение с элементарных способов крепления деталей, механической передачи, изучения моторных механизмов, с последующей сборкой скоростных роботов, роботов-тягачей, шагающих роботов. Продолжается изучение кибернетики работой с датчиками и более сложным программированием, изучением ПИД-регуляторов, балансирующих роботов и т.д.

Нужно заметить, что каждая изученная глава завершается соревнованием, которое можно провести как на базе учебного класса, так и в последующем на международной площадке. Например, робот-тягач может проявить свои механические преимущества в

соревновании «Робо-сумо», а изучив работу ультразвукового датчика и датчика цвета, учащиеся могут попробовать свои силы в категории «Кегельринг», «Кегельринг-квадро», «Следование по линии», «Слалом» и т.д.

Соревновательные категории, сопровождающие методическую часть, не потеряли свою популярность и актуальность с 2007 года и по наше время. Некоторые параметры преобразовались, в связи с изменением конструкторских наборов, но правила и названия остались. Зафиксированное постоянство соревновательных категорий и интерес учащихся к спортивным интеллектуальным состязаниям подтверждает эффективность игрового формата обучения. Более того, для получения положительных результатов в соревнованиях, учащимся приходится «добывать» и отрабатывать навыки, которые очень часто опережают школьный стандарт обучения. Так например, механика, изучаемая по школьной программе лишь в 8 классе, легко усваивается на уроках робототехники учащимися 4-5 классов. Сложный, на первый взгляд, пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор изучают на практике учащиеся 7-8 классов при подготовке работа к езде по сильно кривой линии и т.д.

Помимо базовых компетенций в области математики, физики, программирования, учащиеся через УМК «Лунная Одиссея» М.В.Васильева могут углубиться в изучение темы отечественного освоения космоса. Совместное прохождение космических миссий способствует так же формированию коммуникативных навыков у учащихся и возможности дальнейшей работы в команде.

Изучив опыт российских коллег в образовательной и спортивной робототехнике по инициативе ассоциации «Kazdidac», была разработана соревновательная категория «Робогеометрия». Данная соревновательная категория была внедрена в 2019 году в Международном фестивале спортивной и образовательной робототехники «Roboland» и продолжает активно использоваться и сейчас. Подготовка учащихся по регламентам данной категории осуществляется посеместно на территории Казахстана в среднем и старшем звене общеобразовательной школы, а так же в других странах ближнего и дальнего зарубежья, желающих принять участие в в международном фестивале «Roboland». Суть «Робогеометрии» заключается в том, чтобы учащиеся собрали робота-чертежника и научили его в автономном режиме рисовать геометрические фигуры. Для выполнения миссии ребятам необходимо знать основные свойства и характеристики геометрических фигур, уметь производить расчеты неизвестных элементов. Для точных движений и поворотов

необходимо использовать энкодеры, встроенные в моторы и, при необходимости, гироскопический датчик.

Как показал эксперимент, часто сложные для понимания и запоминания формулы длины окружности, теорема Пифагора, синус и косинус углов и др. при практическом применении в игровой и соревновательной форме способны понять учащиеся даже 6 класса.

В заключении ко всему вышесказанному, хочется привести мысли Сеймура Пейпера – выдающегося математика, программиста, психолога, педагога из книги «Переворот в сознании»: «Участь в современных школах, ребенок не становится значимым участником образовательного процесса, а выполняемые им действия даже не являются имитацией взрослой жизни. Джон Дьюи тосковал по первобытным обществам, в которых ребенок становился охотником, участвуя в настоящей охоте, а не имитируя эту деятельность.»

Выполняя соревновательные задачи робототехники, ребенок становится охотником за знаниями. Он увлечен, мотивирован, целенаправлен и, самое важное, успешен, реализован и полезен в эпоху четвертой научно-технической революции.

Список использованных источников

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
2. <https://www.standart-21.ru/catalog/komplekty-dlya-raboty-v-gruppe/lunnaya-odisseyaya/?ysclid=loyxfoaxgy599944184>

УДК 330.101.541

К.А. Василькова, А.С. Дайнеко
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
Минск, Беларусь

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО СРЕДСТВА «АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ»

Аннотация. Основная цель работы – разработка инструментального средства на основе имитационного моделирования, обеспечивающего эффективный анализ и оценку экономической безопасности регионов. Полученный инструментарий представляет данные для принятия устойчивых